

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on: November 4, 2003

John J. Torrente

Signature

November 4, 2003

Date of Signature



PATENT
1001-018

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Shinichi Masuda
Serial No. : 10/632,941
Filed : August 1, 2003
For : LENS APPARATUS AND CAMERA
Examiner : Unassigned
Art Unit : 2851

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

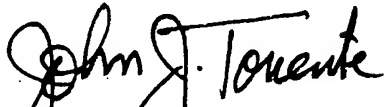
CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENT

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 of the filing date of the following Japanese Patent Application No.: 2002-228964 (filed August 6, 2002), a certified copy of which is filed herewith.

Dated: November 4, 2003

Respectfully submitted,

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
(212) 682-9640


John J. Torrente
Registration No. 26,359
An Attorney of Record

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

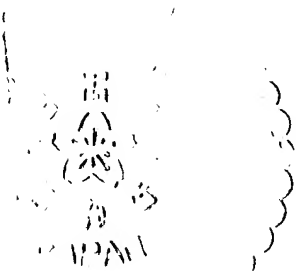
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 8 9 6 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 2 8 9 6 4]

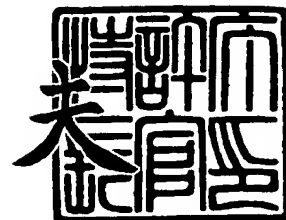
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4752067

【提出日】 平成14年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/00

【発明の名称】 レンズ鏡筒およびカメラ

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 増田 晋一

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067541

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

【識別番号】 100104628

【弁理士】

【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ鏡筒およびカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鏡筒本体前面の光通過口を開閉可能なバリア部材と、
光軸周りに回転することにより前記バリア部材を開閉駆動する駆動部材と、
この駆動部材を光軸周り一方向に付勢する付勢部材と、
前記鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを有し、
前記駆動部材および前記鏡筒構成部材が、前記鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、

前記鏡筒構成部材が、前記駆動部材との相対位置変化に応じて、前記駆動部材を光軸周り一方向に回転させる第 1 のガイド部と、前記駆動部材を前記付勢部材の付勢力に抗して光軸周り他方向に回転させる第 2 のガイド部とを有し、

前記付勢部材又は前記第 1 のガイド部により前記駆動部材を光軸周り一方向に回転させて前記バリア部材を駆動することを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】 鏡筒本体前面の光通過口を開閉可能なバリア部材と、
光軸周りに回転することにより前記バリア部材を開閉駆動する駆動部材と、
前記駆動部材の回転に抵抗を付与する抵抗手段と、
鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを有し、
前記駆動部材および前記鏡筒構成部材が、前記鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、

前記鏡筒構成部材が、前記駆動部材との相対位置変化に応じて、前記駆動部材を光軸周り一方向に回転させる第 1 のガイド部と、前記駆動部材を光軸周り他方向に回転させる第 2 のガイド部とを有することを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 3】 前記鏡筒構成部材が、前記駆動部材との相対位置変化に応じて前記駆動部材を前記第 2 のガイド部に案内する第 3 のガイド部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】 レンズ部材と、
このレンズ部材を光軸周り一方向に付勢する付勢部材と、
前記レンズ部材の光軸周りの回転を光軸方向への移動に変換するカム部を有し

、前記レンズ部材を支持する支持部材と、
鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを備え、
前記支持部材および前記鏡筒構成部材が、前記鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、
前記鏡筒構成部材が、前記支持部材との相対位置変化に応じて、前記レンズ部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、前記レンズ部材を光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有し、
前記付勢部材又は前記第1のガイド部により前記レンズ部材を光軸周り一方向に回転させるとともに、前記カム部により前記レンズ部材を光軸方向に駆動することを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項5】 レンズ部材と、

このレンズ部材の光軸周りの回転を光軸方向への移動に変換するカム部を有し、
前記レンズ部材を支持する支持部材と、
前記レンズ部材の光軸周りの回転に抵抗を付与する抵抗手段と、
鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材と、
前記支持部材および前記鏡筒構成部材が、前記鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、
前記鏡筒構成部材が、前記支持部材との相対位置変化に応じて、前記レンズ部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、前記レンズ部材を光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有することを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項6】 前記鏡筒構成部材が、前記支持部材との相対位置変化に応じて、前記レンズ部材を前記第2のガイド部へ導く第3のガイド部を有することを特徴とする請求項4又は5に記載のレンズ鏡筒。

【請求項7】 請求項1から6のいずれかに記載のレンズ鏡筒を有することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はレンズ鏡筒およびカメラに関するものであり、具体的には、撮影光学

系を保護するためにレンズ前面に設けられたバリア機構や、撮影光学系内のレンズ群を駆動するレンズ駆動機構に関するものである。なお、本発明は、35mmや24mmフィルム用カメラやデジタルカメラ、ビデオカメラ等の光学機器に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のレンズシャッターカメラのバリア装置には、特開平10-68984号公報に提案されているものがある。同公報の図1において、回転動作によりバリア羽根2、3（同公報の符号、以下同じ）を開閉駆動するバリア駆動リング6は、バネ7によってバリア羽根の開き駆動方向に付勢されている。そして、カメラが撮影状にあるときに、バリア駆動リング6をバネ7の付勢力により回転させてバリア羽根を開き状態としている。

【0003】

また、同公報の図9に示すように、沈胴時、地板のカム面10aがバリア駆動リング6上のフォロアーアーム6iをバネ7の付勢力に抗して押し込むことにより、バリア駆動リング6を所定方向に回転させて、バリア羽根を閉じ状態としている。

【0004】

一方、撮影光学系に配置された複数のレンズ群を光軸方向に移動させる移動装置では、各レンズ群をカム駆動により光軸方向に移動させる機構が一般的である。

【0005】

また、一つのレンズ群を、複数のカム溝にまたがって光軸方向に移動させる機構が、特開2002-014271号公報に提案されている。

【0006】

同公報において、第3群レンズ152は、ミドルからテレまでは、第3群レンズ保持部材上の第3群カムピンA119dおよび第3群移動用カム溝A102kのカム係合作用で光軸方向に移動する。また、ミドルからワイドでは、第3群カムピンA119dは第3群移動用カム溝A102kから外れ、別の駆動駒上の第

3 群カムピン B 1 4 6 a および第 2 差動筒 1 4 0 上の第 3 群移動用カム溝 B 1 4 0 g のカム係合作用に応じて、第 3 群カムピン B 1 4 6 a とともに光軸方向に移動する。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した特開平 1 0 - 6 8 9 8 4 号公報のバリア装置では、外部からの衝撃によるバネ 7 の破損や、砂・ゴミの付着等によりバネ 7 のバネ力が不足すると、バリア駆動リングの動作不良によりカメラが撮影状態にあるにもかかわらずバリア羽根が閉じたままとなるおそれがある。

【 0 0 0 8 】

ここで、カメラが撮影状態にあるときには、バリア羽根が完全に開いていない場合でも撮影を行うことが可能であるため、フィルムや C C D への露光が十分に行われないという問題がある。このような問題を解消するため、バリア羽根が開き状態にあるか、又は閉じ状態にあるかを検出する検出スイッチをカメラ本体に設け、この検出スイッチの検出結果に基づいてバリア羽根の開閉状態を確認するカメラが提案されている。しかし、この場合には、検出スイッチを設けた分だけコストが高くなってしまう。

【 0 0 0 9 】

一方、特開 2 0 0 2 - 1 4 2 7 1 号公報のレンズ鏡筒では、1 つのレンズ群を移動させるために、2 本のカム溝を使用し、ワイドとテレの中間で切り換えているが、カムピンを、端部が切れたカム溝に正確に入れるために、レンズ群を沈胴からワイドまで誘導する別部材（1 4 6）を使用し、部品点数が増加している。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本願請求項 1 に記載の発明は、鏡筒本体前面の光通過口を開閉可能なバリア部材と、光軸周りに回転することによりバリア部材を開閉駆動する駆動部材と、この駆動部材を光軸周り一方向に付勢する付勢部材と、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを有し、駆動部材および鏡筒構成部材が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構

成部材が、駆動部材との相対位置変化に応じて、駆動部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、駆動部材を付勢部材の付勢力に抗して光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有し、付勢部材又は第1のガイド部により駆動部材を光軸周り一方向に回転させてバリア部材を駆動することを特徴とする。

【0011】

すなわち、付勢部材又は第1のガイド部により駆動部材を光軸周り一方向に回転させることにより、例えば、付勢部材の付勢力では駆動部材を十分に回転させることができなくなった場合でも、第1のガイド部により駆動部材を光軸周り一方向に回転させるようにしている。このように、駆動部材を確実に回転させることにより、バリア部材を確実に駆動することができ、例えば、レンズ鏡筒が撮影可能な状態にあるにも関わらず、バリア部材が光通過口を閉じたままになってしまうという不都合を回避することができる。

【0012】

また、バリア部材の開閉駆動を確実に行わせるようにすることで、従来技術のようにバリア部材の開閉状態を検出するための検出スイッチを設ける必要もないため、部品点数の増加によりレンズ鏡筒が大型化、コストアップすることもない。

【0013】

本願請求項2に記載の発明は、鏡筒本体前面の光通過口を開閉可能なバリア部材と、光軸周りに回転することによりバリア部材を開閉駆動する駆動部材と、駆動部材の回転に抵抗を付与する抵抗手段と、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを有し、駆動部材および鏡筒構成部材が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構成部材が、駆動部材との相対位置変化に応じて、駆動部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、駆動部材を光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有することを特徴とする。

【0014】

すなわち、第1のガイド部および第2のガイド部により駆動部材を確実に光軸周りに回転させることで、バリア部材の開閉駆動を確実に行わせるようにしてい

る。

【0015】

本願請求項3に記載の発明は、鏡筒構成部材が、駆動部材との相対位置変化に応じて駆動部材を第2のガイド部に案内する第3のガイド部を有することを特徴とする。

【0016】

すなわち、付勢部材又は抵抗手段が十分に機能しないことにより、駆動部材が所定の回転位置にない場合でも、第3のガイド部により駆動部材を第2のガイド部へ案内するようにすることで、駆動部材を第2のガイド部に沿って回転させて所定の回転位置へ戻すようにしている。これにより、バリア部材の開閉駆動を正確に行うことができる。

【0017】

本願請求項4に記載の発明は、レンズ部材と、このレンズ部材を光軸周り一方向に付勢する付勢部材と、レンズ部材の光軸周りの回転を光軸方向への移動に変換するカム部を有し、レンズ部材を支持する支持部材と、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを備え、支持部材および鏡筒構成部材が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構成部材が、支持部材との相対位置変化に応じて、レンズ部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、レンズ部材を光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有し、付勢部材又は第1のガイド部によりレンズ部材を光軸周り一方向に回転させるとともに、カム部によりレンズ部材を光軸方向に駆動することを特徴とする。

【0018】

すなわち、付勢部材又は第1のガイド部によりレンズ部材を光軸周り一方向に回転させることにより、例えば、付勢部材の付勢力ではレンズ部材を十分に回転させることができなくなった場合でも、第1のガイド部によりレンズ部材を光軸周り一方向に回転させるようにしている。

【0019】

このように、レンズ部材を確実に光軸周りに回転させることにより、レンズ部

材をカム部により光軸方向に確実に移動させることができ、レンズ鏡筒における光学性能を確保することができる。また、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材を用いてレンズ部材の駆動を行っているため、新たな部品を追加する必要もなく、レンズ鏡筒の大型化およびコストアップを防止することもできる。

【0020】

本願請求項5に記載の発明は、レンズ部材と、このレンズ部材の光軸周りの回転を光軸方向への移動に変換するカム部を有し、レンズ部材を支持する支持部材と、レンズ部材の光軸周りの回転に抵抗を付与する抵抗手段と、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材と、支持部材および鏡筒構成部材が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構成部材が、支持部材との相対位置変化に応じて、レンズ部材を光軸周り一方方向に回転させる第1のガイド部と、レンズ部材を光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有することを特徴とする。

【0021】

すなわち、第1のガイド部および第2のガイド部によりレンズ部材を確実に光軸周りに回転させ、レンズ部材をカム部により確実に光軸方向に移動させるようにすることで、レンズ鏡筒の光学性能を確保するようにしている。

【0022】

本願請求項6に記載の発明は、鏡筒構成部材が、支持部材との相対位置変化に応じて、レンズ部材を第2のガイド部へ導く第3のガイド部を有することを特徴とする。

【0023】

なお、本発明のレンズ鏡筒はカメラに用いることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図1から図22を用いて本発明の第1実施形態であるレンズ鏡筒およびカメラについて説明する。

【0025】

図2および図3には、本実施形態であるレンズ鏡筒の構成を示している。このレンズ鏡筒は、いわゆる差動筒を2つ備えた3段沈胴式レンズ鏡筒である。

【0026】

141は、カメラ本体159（図4）にフランジ部141bを介して固定される固定筒である。この固定筒141の内周面には、メスヘリコイド141aが形成されている。固定筒141の前面には、固定遮光ゴム170、固定遮光シート171および固定カバー172が配置される。

【0027】

142は第1差動筒であり、後端外周部142aにはメスヘリコイド141aと係合するオスヘリコイドと、長軸ギア120と噛み合うギアとが重なって形成されている。第1差動筒142は、メスヘリコイド141aおよびオスヘリコイドの係合作用により光軸周りに回転しながら光軸方向に進退可能となっている。第1差動筒142の前面には、第1遮光ゴム173および第1遮光シート174が配置される。

【0028】

143は第1直進筒であり、第1差動筒142の内側に配置され、第1差動筒142の光軸周りの回転に対して摺動可能となっている。第1直進筒143の台部143dに形成されたピン部143eは、固定筒141の直進溝141dに係合する。

【0029】

第1差動筒142を回転させるズームギアユニットは、図3に示すように固定筒141に固定、支持される。ズームギアユニットのうち長軸ギア120は、この両端部が固定筒141の穴部141cに嵌合することで固定筒141に回転可能に保持されている。

【0030】

モータ108の回転軸には、第1ギア301が圧入され、この第1ギア301は第2ギア302と噛み合う。第2ギア302は第3ギア303と噛み合い、第3ギア303は第4ギア304と噛み合う。

【0031】

スリップバネ 305 は、第 4 ギア 304 と第 5 ギア 306 の間に配置され、スリップバネ 305 の変形による摩擦力で、第 4 ギア 304 および第 5 ギア 306 を一体的に回転可能としている。ここで、第 4 ギア 304 および第 5 ギア 306 間にスリップバネ 305 の摩擦力を超える大きなトルクが加わると、第 4 ギア 304 と第 5 ギア 306 が互いに滑り合うことでモータ 108 への過剰な力の伝達を防止している。

【0032】

第 5 ギア 306 は、第 6 ギア 307 に噛み合い、第 6 ギア 307 は、長軸ギア 120 に噛み合っている。

【0033】

第 1 ズーム段スイッチ 310 の先端部 310a は、通常、第 2 ズーム段スイッチ 311 の中間部 311b と接触しており、電気信号的にオン状態にある。ここで、第 6 ギア 307 がモータ 108 の駆動力を受けて回転すると、立体カム部 307a が第 2 ズーム段スイッチ 311 の接触部 311a を押し上げることにより、先端部 310a および中間部 311b が非接触となり、電気信号的にオフ状態になる。この電気信号のオンからオフへの切り換えは、ズーミング時の各焦点距離ごとに行われ、これによりズーミング中の焦点距離情報がカメラ本体側に伝達される。

【0034】

第 1 ギア 301 から第 6 ギア 307 で構成されるギア列の両端には、第 1 ズームベース 308 および第 2 ズームベース 309 が配置されており、これらのズームベース 308、309 が固定筒 141 にネジ止めされることにより、ギア列が固定筒 141 に固定される。

【0035】

第 1 沈胴端スイッチ 312 および第 2 沈胴端スイッチ 313 は、固定筒 141 の下部に固定されており、レンズ鏡筒が繰り出して撮影状態にあるときには、先端部 312a および先端部 313a が接触して電気信号的にオン状態となっている。一方、レンズ鏡筒が撮影状態から非撮影状態に繰り込むと、第 1 直進筒 143 の後端部が第 1 沈胴端スイッチ 312 の先端部 312a を押し下げることによ

り、先端部 312a および先端部 313a を非接触状態にして電気信号的にオフ状態となる。

【0036】

この第1沈胴端スイッチ 312 および第2沈胴端スイッチ 313 によるオン／オフ信号はカメラ本体側に出力され、カメラ本体はレンズ鏡筒が撮影状態又は非撮影状態のいずれの状態にあるかを判別する。

【0037】

長軸ギア 120 にモータ 108 からの駆動力が伝達されると、長軸ギア 120 とギア結合している第1差動筒 142 は、長軸ギア 120 の回転に応じて光軸周りに回転する。ここで、第1差動筒 142 は、固定筒 141 のメスヘリコイド 141a とのヘリコイド結合により、光軸周りに回転しながら光軸方向に進退する。

【0038】

第1直進筒 143 は、第1差動筒 142 の回転に対して摺動可能となっているとともに、ピン部 143e が固定筒 141 の直進溝 141d に係合しているため、第1差動筒 142 の光軸方向への進退による影響だけを受けて光軸方向にのみ進退する。

【0039】

144 は第2差動筒であり、第1直進筒 143 の内側に組み込まれる。第2差動筒 144 の外周面に形成された複数のオスヘリコイド 144d は、第1直進筒 143 の内周面に形成された複数の第2カム溝 143a に係合する。第2差動筒 144 の前面には、第2遮光ゴム 175 および第2遮光シート 176 が配置される。

【0040】

第2差動筒 144 の外周に形成された穴部 144a に固定された駆動ピン 151 は、第1直進筒 143 に形成された第1カム溝 143b を貫通して、第1差動筒 142 の内周面に形成された直線溝 142c に係合する。第2差動筒 144 の内側には第2直進筒（鏡筒構成部材） 147 が組み込まれており、この第2直進筒 147 は、第2差動筒 144 の光軸周りの回転に対して摺動可能となっている。

。

【0041】

第2直進筒147のフランジ部147bには、この周方向に複数のキー部147aが形成されており、これらのキー部147aは第1直進筒143の内周面に形成された複数の直線溝143cに係合する。

【0042】

上述した構成において、第1差動筒142が光軸周りに回転すると、駆動ピン151および直進溝142cの係合作用と、第2直進筒144のオスヘリコイド144dおよび第1直進筒143の第2カム溝143aの係合作用とにより、第2差動筒144が光軸周りに回転しながら光軸方向に進退する。ここで、第2直進筒147は、第2差動筒144の回転に対して摺動可能となっているため、光軸方向にのみ進退する。

【0043】

1群レンズ鏡筒145の外周に形成された1群ヘリコイド145aは、第2差動筒144の内周面に形成された第2カム溝144bに係合する。また、第2レンズ群152を保持する2群レンズホルダー148の外周に設けられた3本の2群カムピン148aは、第2差動筒144の内周面に形成された第3カム溝144cに係合する。

【0044】

第2差動筒144が光軸周りに回転すると、1群レンズ鏡筒145は、1群ヘリコイド145aおよび第2カム溝144bの係合作用により光軸方向に進退し、モータ108の駆動量に応じて所定の位置まで移動可能である。また、2群レンズホルダー148は、2群カムピン148aおよび第3カム溝144cの係合作用により光軸方向に進退し、モータ108の駆動量に応じて所定の位置まで移動可能である。なお、2群レンズホルダー148の前面には、2群マスク155が配置される。

【0045】

ここで、2群バネ153は、2群レンズホルダー148の角穴部148bに係合し、2群カムピン148aを2群レンズホルダー148の径方向外側に付勢す

ることにより、第3カム溝144cと2群カムピン148aのガタを無くしている。

【0046】

次に、シャッタ装置周りに配置される部品について説明する。

【0047】

図2において、1群レンズホルダー161の内部には、4枚の第1レンズ群160が配置されており、外周部161aにはスポンジ162が配置される。この1群レンズホルダー161は、図1に示すシャッタ装置101における第1シャッタベース201の内部に配置されて固定される。すなわち、1群調整バネ163を、1群レンズホルダー161の外周に形成された腕部161bと第1シャッタベース201の凹部201cとで挟み込み、1群調整ネジ164を腕部161bおよび凹部201cに所定のねじこみ量でネジ止めすることにより、1群レンズホルダー161が固定される。

【0048】

1群レンズホルダー161を保持する第1シャッタベース201を含むシャッタ装置101は、1群レンズ鏡筒145の図2中後方からこの内部に挿入されて固定される。すなわち、不図示のネジが1群レンズ鏡筒145の穴部145bを貫通して、第1シャッタベース201の雌ネジ部201bにねじ込まれることにより、シャッタ装置101が1群レンズ鏡筒145に固定される。1群レンズ鏡筒145の前面には、1群カバー191が固定される。

【0049】

次に上述した構成のレンズ鏡筒を備えたカメラの回路構成および動作について説明する。

【0050】

レンズ鏡筒が図4に示す沈胴状態にあるとき、固定筒141とヘリコイド結合している第1差動筒142は、固定筒141の前面から繰り出されていない。このとき、第2差動筒144の駆動ピン151は、図8に示すように第1直進筒143における第1カム溝143bのうち143b1に示す位置にある。

【0051】

第1レンズ群160を保持する1群レンズ鏡筒145の外周に形成された1群ヘリコイド145aは、図10に示すように第2差動筒144における第2カム溝144bのうち144b1に示す位置にあり、1群レンズ鏡筒145は第2差動筒144に対して光軸方向に繰り出されていない。

【0052】

また、第2レンズ群152を保持する2群レンズホルダー148の外周に設けられた3本の2群カムピン148aは、第2差動筒144における第3カム溝144cのうち144c1に示す位置にある。

【0053】

以上より、レンズ鏡筒が沈胴状態にあるときには、1群レンズ鏡筒145は固定筒141から繰り出していない。

【0054】

第1差動筒142の後端外周部142aには、上述したようにオスヘリコイドとギアが重なるように形成されており、ギアが長軸ギア120に噛み合っている。長軸ギア120は、第6ギア307から第1ギア301までのギア列を介してモータ108に連結している。

【0055】

図4において、301aは6枚のプロペラをもつパルス板部で、122はパルス板部301aのプロペラが通過するのを検知するためのPI（フォトインタラプター）、110はPI122の出力を検出するパルス検出回路である。111はモータコントロール回路であり、コンパレータ112aの出力によりモータ正転用通電回路を形成し、コンパレータ112bの出力によりモータ逆転用通電回路を形成するように構成されている。

【0056】

130は2段ストロークで構成されるリリースボタンであり、撮影者操作に応じてズーム信号処理回路115に第1ストローク又は第2ストロークの状態信号を出力する。

【0057】

113はマイコン（制御手段）で、被写体距離検出回路114及びズーム

信号処理回路 115 からの出力信号により、下記表 1 で示すように第 1 差動筒 142 の回転量の演算を行なう。ここで、本実施形態のカメラにおいては、ワイドで 35 mm、M (ミドル) 1 で 50 mm、M2 で 70 mm、M3 で 105 mm、テレで 150 mm の焦点距離の切り換えが可能である。

【0058】

【表 1】

表 1

レンズ焦点距離		ズーミング信号処理回路 115 からの出力信号		被写体距離検出回路 114 からの出力信号		コンパレータ 112 a への入力信号
		条件	信号	被写体距離	信号	
Wide	実焦点距離 35 mm	ズーム方向 W⇒T	10	8 m、	0、	10、
		ズーム方向 T⇒W	10	4 m	1	11
		リリースボタン第 1 ストローク時	10	から 0.6 m	から 9	から 19
M1	実焦点距離 50 mm	ズーム方向 W⇒T	20	8 m、	0、	20
		ズーム方向 T⇒W	20	4 m	1	から
		リリースボタン第 1 ストローク時	20	から 0.6 m	から 9	から 29
M2	実焦点距離 70 mm	ズーム方向 W⇒T	30	8 m、	0、	30
		ズーム方向 T⇒W	30	4 m	1	から
		リリースボタン第 1 ストローク時	30	から 0.6 m	から 9	から 39
M3	実焦点距離 105 mm	ズーム方向 W⇒T	40	8 m、	0、	40
		ズーム方向 T⇒W	40	4 m	1	から
		リリースボタン第 1 ストローク時	40	から 0.6 m	から 9	から 49
Tele	実焦点距離 150 mm	ズーム方向 W⇒T	50	8 m、	0、	50
		ズーム方向 T⇒W	50	4 m	1	から
		リリースボタン第 1 ストローク時	50	から 0.6 m	から 9	から 59

【0059】

116 はロジックコントロール回路であり、撮影者がリリースボタン 130 を第 1 ストローク分操作することにより、モータコントロール回路 111 のモータ正転用通電回路を作動準備状態にする。一方、リリースボタン 130 の撮影者操作が断たれると、モータコントロール回路 111 のモータ逆転用通電回路を作業準備状態にする。

【0060】

また、ロジックコントロール回路116は、撮影者がリリースボタン130を第1ストローク分操作して電源スイッチが入ると、測距モジュール117に起動信号を出力するとともに、測距モジュール117による測距動作が終了するまでの十分な時間を経た後にモータコントロール回路111にモータ起動信号を出力する。

【0061】

被写体距離検出回路114は、測距モジュール117で得られた被写体距離情報をデジタル化してマイコン113に入力する。

【0062】

118はズーミング操作部材で、焦点距離を35mm～150mmの間で変化させるために撮影者操作される部材である。ズーミング信号処理回路115は、ズーミング操作部材118が操作されている時間を検出し、この検出結果を表1に示すように0～50までに数値化してマイコン113に出力する。

【0063】

119aはファインダ表示制御回路であり、マイコン113の制御信号に基づいてカメラ本体に設けられた不図示のファインダ表示部に所定の情報を表示する。119bは磁気記録回路であり、マイコン113の制御信号に基づいて所定の撮影情報をフィルムの磁気記録部に記録する。

【0064】

次に、図4に示す沈胴状態から図5に示すワイド待機状態までの動作について説明する。

【0065】

撮影者がカメラ本体159の電源スイッチ（不図示）をオン状態にすると、第1差動筒142にモータ108からの駆動力が伝達され、第1差動筒142は固定筒141とのヘリコイド結合により光軸周りに回転しながら光軸方向に繰り出す。

【0066】

第2差動筒144の駆動ピン151は、図8において、第1カム溝143bの

うち位置 143b1 から位置 143b5 に一旦移動した後に位置 143b2 まで戻る。これにより、第 2 差動筒 144 は、位置 143b1 と位置 143b2 との間における光軸方向の距離の分だけ第 1 直進筒 143 に対して繰り出す。

【0067】

1 群レンズ鏡筒 145 の 1 群ヘリコイド 145a は、図 10 において、第 2 カム溝 144b のうち位置 144b1 から位置 144b5 に一旦移動した後に位置 144b2 まで戻る。

【0068】

すなわち、1 群ヘリコイド 145a は、図 11 の矢印 Z で示すように、まずモータ 108 の正回転により A 位置から D 位置および B 位置を通り過ぎて C 位置まで移動する。そして、モータ 108 の駆動停止・逆回転により、1 群ヘリコイド 145a は C 位置から D 位置まで戻る。この D 位置がワイド待機状態となる。

【0069】

これにより、1 群レンズ鏡筒 145 は、位置 144b1 と位置 144b2 との間における光軸方向の距離の分だけ第 2 差動筒 144 に対して繰り出す。

【0070】

2 群レンズホルダー 148 の 2 群ピン 148a は、図 10 において、第 3 カム溝 144c のうち位置 144c1 から位置 144c2 まで移動する。これにより、2 群レンズホルダー 148 は、位置 144c1 と位置 144c2 との間における光軸方向の距離の分だけ第 2 差動筒 144 に対して繰り込む。

【0071】

上述した動作により、レンズ鏡筒は沈胴状態（図 4）からワイド待機状態（図 5）となる。

【0072】

次に、レンズ鏡筒がワイド状態にあるときのカメラの撮影動作について説明する。

【0073】

ワイド状態において、撮影者がリリースボタン 130 を第 1 ストローク分操作すると、まずロジックコントロール回路 116 の出力信号により測距モジュール

117において測距動作が行なわれる。そして、測距モジュール117の測距結果が被写体距離検出回路114に送られ、デジタル化された後にマイコン113に出力される。一方、撮影時の焦点距離情報（ワイド）を示すデジタル信号はズームリング信号処理回路115の出力としてマイコン113に加えられる。

【0074】

マイコン113は、被写体距離検出回路114およびズームリング信号処理回路115の出力に応じて表1に示すような演算を行なう。例えば、被写体距離が4m（出力信号「1」）であり、焦点距離がワイドの $f = 35\text{ mm}$ （出力信号「10」）であるとする、マイコン113は表1に示すように両者の信号を合わせた「11」の数字を記憶し、この値をコンパレータ112aの基準値とする。

【0075】

モータコントロール回路111は、ロジックコントロール回路116からの出力信号に基づいてモータ108を正回転させることにより、レンズ鏡筒がワイド状態からテレ状態となるように第1差動筒142を光軸周りに回転させる。モータ108の回転は、パルス板部301aおよびPI122においてパルス化され、このパルス信号がパルス検出回路110で検出されてコンパレータ112に出力される。

【0076】

モータ108の正回転に応じて次々とパルス信号が出力され、やがてパルス数が「11」を数えると、コンパレータ112aが反転して終了信号が出力される。これにより、モータコントロール回路111はモータ108の両端をショートすることにより、モータ108に電気ブレーキをかけて停止させる。

【0077】

上述したモータ108の回転制御により、第1差動筒142は固定筒141とのヘリコイド結合により光軸方向に繰り出す。第2差動筒144の駆動ピン151は、図8において、モータ108の回転量に応じて第1カム溝143bのうち位置143b3（無限位置）から位置143b4（至近位置）の間における被写体距離に応じた所定の位置に停止する。

【0078】

このとき、1群レンズ鏡筒145の1群ヘリコイド145aは、図10において、第2カム溝144bのうち位置144b3（無限）から位置144b4（至近）の間における被写体距離に応じた所定の位置に移動する。すなわち、図11の矢印F'に示すように、D位置にある1群ヘリコイド145aは、リリースボタン130の第1ストローク操作に応じて、E位置（DC間の所定の位置）に移動して停止する。

【0079】

また、2群レンズホルダー148の2群カムピン148aは、図10において、第3カム溝144cのうち位置144c3（無限）から位置144c4（至近）の間における被写体距離に応じた所定の位置まで移動する。すなわち、図11の矢印F'に示すように、D位置にある2群カムピン148aは、リリースボタン130の第1ストローク操作に応じてE位置に移動して停止する。

【0080】

上述したレンズ鏡筒の繰り出し動作により、1群レンズ鏡筒145に保持されている第1レンズ群160と2群レンズホルダー148に保持されている第2レンズ群152は光軸方向に進退し、無限から至近の間にある被写体に対して焦点調節が行われる。

【0081】

焦点調節が行われた後、撮影者がリリースボタン130を第2ストローク分操作すると、シャッタ羽根の開閉動作によりフィルムへの露光動作が行われる。そして、リリースボタン130が操作される前の状態に復帰すると、ロジックコントロール回路116の指令を受けたモータコントロール回路111の出力信号によりモータ108が逆回転する。これにより、第1差動筒142は、レンズ鏡筒がワイド待機状態となるように回転し、焦点調節前の初期位置に戻る。

【0082】

ここで、図11の矢印F'に示すように、E位置にある1群レンズ鏡筒145の1群ヘリコイド145aや2群レンズホルダー148の2群カムピン148aは、D位置まで戻って停止する。

【0083】

第1差動筒142が初期位置に戻ると、コンパレータ112bが反転してモータ108が停止する。そして、公知のフィルム巻上機構によりフィルムが1駒分巻上げられて、カメラ本体はリリースボタン130が押圧操作される前の状態となる。

【0084】

なお、本実施形態では、ズームポジションを焦点距離35～150mmの間の5点にしたが、この点数は多くしても少なくしてもよい。

【0085】

また、本実施形態では、パルス板部301aおよびパルス検出回路110を設けて撮影レンズの位置検出を行ない、モータ108の駆動停止タイミングを決定しているが、これに限定されるものではない。例えば、モータ108にパルスモータを用い、マイコン113からの出力パルスの数に応じてパルスモータを回転させることにより、撮影レンズの位置を決めるようにしてもよい。このようにすれば、パルス板部301a、パルス検出回路110、コンパレータ112aを用いる必要がなくなり、マイコン113の出力をモータコントロール回路111に直接入力させるようにすることで撮影レンズの位置を制御することができる。

【0086】

次に、ズームポジションをワイドからM2に切り換える際のズーミング動作と、M2における撮影動作について説明する。

【0087】

撮影レンズがワイド位置にある状態において、撮影者がズーミング操作部材118を所定時間操作し続けることにより、ズーミング信号処理回路115がズームポジションをM2と判別した場合には、撮影レンズをM2に応じた位置に移動させるためにモータ108を正回転させる。これにより、1群ヘリコイド145aおよび2群カムピン148aは、図11の矢印Z''で示すように、D位置からC位置、G位置を通過して、F位置まで移動する。

【0088】

1群ヘリコイド145aおよび2群カムピン148aがF位置まで移動すると、モータ108の正回転を停止し逆回転させることにより、1群ヘリコイド14

5 a および 2 群カムピン 1 4 8 a を G 位置まで戻す。

【0089】

レンズ鏡筒が M2 状態にある場合において、撮影者がカメラ本体のリリースボタン 1 3 0 を第 1 ストローク分操作すると、マイコン 1 1 3 は被写体距離に応じた焦点調節を行うためにモータ 1 0 8 を駆動する。モータ 1 0 8 の駆動力は、第 1 差動筒 1 4 2 に伝達され、1 群ヘリコイド 1 4 5 a は、図 1 1 の矢印 F” に示すように第 2 カム溝 1 4 4 b における G 位置から H 位置まで移動する。

【0090】

また、2 群レンズホルダー 1 4 8 の 2 群カムピン 1 4 8 a は、図 1 1 の矢印 F” に示すように第 3 カム溝 1 4 4 c における G 位置から H 位置まで移動する。

【0091】

1 群ヘリコイド 1 4 5 a および 2 群カムピン 1 4 8 a がそれぞれ、H 位置に移動することにより焦点調節が行われる。そして、リリースボタン 1 3 0 が第 2 ストローク分操作されると、シャッタ羽根の開閉動作により露光が行われる。露光動作が終了すると、1 群ヘリコイド 1 4 5 a および 2 群カムピン 1 4 8 a はそれぞれ、図 1 1 の G 位置まで移動し、フィルムの 1 駒巻き上げ動作が行われる。

【0092】

次に、ズームポジションを M2 からテレまで切り換えるときのズーミング動作と、テレ状態における撮影動作について説明する。

【0093】

撮影レンズが M2 の位置にある状態において、撮影者がズーミング操作部材 1 1 8 を所定時間操作し続けると、ズーミング信号処理回路 1 1 5 がズームポジションの判別を行う。ここで、ズーミング操作部材 1 1 8 の操作がテレ方向へのズーム操作であって、この操作時間が 0.6 秒以上の場合には、ズームポジションをテレと判別する。

【0094】

ズームポジションをテレと判別した場合、撮影レンズをテレに応じた位置に移動させるためにモータ 1 0 8 を正回転させる。これにより、G 位置にある 1 群ヘリコイド 1 4 5 a および 2 群カムピン 1 4 8 a は、図 1 2 の矢印 Z’ に示すよう

に、I位置およびT位置を超えてS位置まで移動する。

【0095】

1群ヘリコイド145aおよび2群カムピン148aがS位置まで移動すると、モータ108の正回転を停止し逆回転させることにより、1群ヘリコイド145aおよび2群カムピン148aをT位置まで戻す。

【0096】

レンズ鏡筒がテレ状態にある場合において、撮影者がカメラ本体のリリースボタン130を第1ストローク分操作すると、マイコン113は被写体距離に応じた焦点調節を行うためにモータ108を駆動する。モータ108の駆動力は、第1差動筒142に伝達され、1群レンズ鏡筒145の1群ヘリコイド145aは、図12の矢印F'に示すように第2カム溝144bにおけるT位置からU位置まで移動する。

【0097】

また、2群レンズホルダー148の2群カムピン148aは、図12の矢印F'に示すように第3カム溝144cにおけるT位置からU位置まで移動する。

【0098】

1群ヘリコイド148aおよび2群カムピン148aがそれぞれ、U位置に移動することにより焦点調節が行われる。そして、リリースボタン130が第2ストローク分操作されると、シャッタ羽根の開閉動作により露光が行われる。露光動作が終了すると、1群ヘリコイド145aおよび2群カムピン148aはそれぞれ、図12のT位置まで移動し、フィルムの1駒巻き上げ動作が行われる。

【0099】

次に、レンズ鏡筒の先端に配置され、撮影レンズの前面を保護するためのバリア機構について説明する。このバリア機構の構成を図15から図17を用いて、組立順に説明する。

【0100】

図16において、バリアシート180の切り欠き孔部180aを、バリアリング（駆動部材）181の腕部181aにおける根元部181bにはめ込むことにより、バリアシート180とバリアリング181は一体になる。

【0101】

バリアリング181における開口部の外周には、図17に示すように3つのフック部181d1、181d2、181d3が形成されており、これらのフック部181d1～181d3は、1群レンズ鏡筒145に形成された3つの組立用の逃げ凹部145n1、145n2、145n3に組み込まれる。なお、逃げ凹部154nは図示されていないが、逃げ凹部145n1、145n2と同一形状に形成されている。

【0102】

そして、バリアリング181および1群レンズ鏡筒145を相対的に回転させることにより、バリアリング181の3つのフック部181d1～181d3は、1群レンズ鏡筒145のリブ部145p1～145p3に係合する。この構成において、バリアリング181は、1群レンズ鏡筒145に回転可能に保持される。

【0103】

開きバネ（付勢部材）182の丸フック部182aは、バリアリング181のバネ掛け部181eに掛けられ、丸フック部182bは、1群レンズ鏡筒145のバネ掛け部145rに掛けられる。

【0104】

第1バリア羽根（バリア部材）185は、この回転中心穴部185aを1群レンズ鏡筒145の軸部145q1にはめ込むことにより、1群レンズ鏡筒145に回転可能に取り付けられる。閉じバネA183の角フック部183aは第1バリア羽根185の孔部185bに掛けられ、丸フック部183bはバリアリング181のフック部181f1に掛けられる。

【0105】

第1バリア羽根185は、閉じバネA183のバネ力を受けることにより、突起185eがバリアリング181の突起181g1に当接した位置で停止する。

【0106】

第2バリア羽根（バリア部材）186および閉じバネB184についても、第1バリア羽根185および閉じバネA183と同様に1群レンズ鏡筒145に組

み込まれる。すなわち、第2バリア羽根186の回転中心穴部186aは軸部145q2にはめ込まれる。また、閉じバネB184の角フック部184aは第2バリア羽根186の孔部186bに掛けられ、丸フック部184bはバリアリング181のフック部181f2に掛けられる。

【0107】

これにより、第2バリア羽根186は、閉じバネB184のバネ力を受けることにより、突起186eがバリアリング181の突起181g2に当接した位置で停止する。

【0108】

第3バリア羽根（バリア部材）187は、この回転中心穴部187aが1群レンズ鏡筒145の軸部145q1にはめ込まれることにより、1群レンズ鏡筒145に回転可能に取り付けられる。ここで、第3バリア羽根187の凹部187cには、第1バリア羽根185の凸部185cが位置するようになっている。また、第3バリア羽根187の凸部187dは、第1バリア羽根185の外縁部185dよりも外側に位置するようになっている。

【0109】

第4バリア羽根（バリア部材）188についても、第3バリア羽根187と同様に1群レンズ鏡筒145に組み込まれる。すなわち、第4バリア羽根188の回転中心穴部188aは軸部145q2にはめ込まれる。ここで、第4バリア羽根188の凹部188cには、第2バリア羽根186の凸部186cが位置するようになっており、第4バリア羽根188の凸部188dは、第2バリア羽根186の外縁部186dよりも外側に位置するようになっている。

【0110】

図15において、バリアカバー190は、この外周4箇所に形成されたフック部190aを、1群レンズ鏡筒145の周方向4箇所に形成された角穴部145sに圧入することで、1群レンズ鏡筒145に位置決めされた状態で固定される。

【0111】

1群カバー191は、バリアカバー190に対して鏡筒前方から被せた状態で

、1群レンズ鏡筒145に接着固定される。

【0112】

次に、レンズ鏡筒が撮影状態（テレ状態）にあるときの、バリア機構の状態について説明する。

【0113】

図13はテレ状態におけるレンズ鏡筒の外観斜視図であり、図18はテレ状態におけるレンズ鏡筒の内部構造を示す図である。ここで、図18は、図13に示すレンズ鏡筒から、バリアカバー190、1群カバー191、1群レンズ鏡筒145、第2差動筒144を省略したものであり、鏡筒先端にバリア機構が配置されている。

【0114】

図19は、バリア羽根185～188の開閉動作に関連する部材のみを示した図であり、レンズ鏡筒がテレ状態にあるときのバリア機構（バリアリング181）および第2直進筒147の光軸方向における位置関係を示している。

【0115】

第2直進筒147は第1カム面（第2のガイド部）147nを有しており、図19に示す状態において第1カム面147nは、バリアリング181の連結部181cの光軸方向延長線上に位置している。また、第2直進筒147は、第1カム面147nに対して平行を保った状態で向かい合う第2カム面（第1のガイド部）147pを有している。

【0116】

第1カム面147nと第2カム面147pとの距離は、連結部181cの径よりも大きくなっている。ここで、第1カム面147nおよび第2カム面147p間の距離が連結部181cの径以下である場合には、連結部181cが第1カム面147nおよび第2カム面147p間で詰まってしまい、レンズ鏡筒の正常な動作が妨げられてしまう。

【0117】

そこで、本実施形態のように構成することで、連結部181cが、第1カム面147nおよび第2カム面147pのうちいずれか一方に当接しているときには

、他方に当接することはなく、レンズ鏡筒の正常な動作が確保することができる。

【0118】

一方、第2カム面147pの一端には、第3カム面（第3のガイド部）147rが連続して形成されている。この第3カム面147rは、第1カム面147nおよび第2カム面147pに対して交わる方向に延びている。

【0119】

カム延長部147sは、第1カム面147nおよび第2カム面147pの他端に連続して形成されており、光軸方向に延びている。

【0120】

図19に示すテレ状態においては、バリアリング181と第2直進筒147との光軸方向における間隔は離れており、バリアリング181は開きバネ182のバネ力を受けることにより、矢印A方向に10度回転している。このとき、バリアリング181の突起181g1が第1バリア羽根185の突起185eを押し込むことにより、第1バリア羽根185は、軸部145q1を中心に反時計方向（開き方向）に回転して停止している。

【0121】

また、第1バリア羽根185の外縁部185dが第3バリア羽根187の凸部187dを押し込むことにより、第3バリア羽根187も軸部145q1を中心に反時計方向（開き方向）に回転して停止している。

【0122】

第2バリア羽根186および第4バリア羽根188についても、第1バリア羽根185および第3バリア羽根187と同様に、1群レンズ鏡筒145の軸部145q2を中心に反時計方向（開き方向）に回転して停止している。すなわち、突起181g2が突起186eを押し込むことにより第2バリア羽根186を反時計方向に回転させ、外縁部186dが凸部185dを押し込むことにより第4バリア羽根188を反時計方向に回転させている。

【0123】

上述した状態では、バリア羽根185～188はバリアリング181の中央に

形成された開口部から退避しており、この開口部から被写体光束がレンズ鏡筒内に進入可能となっている。

【0124】

次に、レンズ鏡筒が撮影状態（テレ状態）から沈胴状態に移行したときの、バリア機構の動作について説明する。

【0125】

レンズ鏡筒が図19に示すテレ状態にあるときに、カメラ本体159の電源スイッチをオフ状態にすると、レンズ鏡筒はモータ108の駆動力を受けることにより、像面側に繰り込み始める。

【0126】

図20は、レンズ鏡筒が繰り込み途中にあるときのバリア機構および第2直進筒147の位置関係を示す図である。この図20に示す状態は、ワイド状態と沈胴状態の間にある状態である

同図において、連結部181cは、第1カム面147nに当接している。この状態からレンズ鏡筒がさらに繰り込んで、第2直進筒147およびバリアリング181の間隔が縮まると、バリアリング181の連結部181cは、第1カム面147nに沿って移動する。このとき、バリアリング181は、矢印B方向に回転する。

【0127】

そして、連結部181cがカム延長部147Sに到達すると、図21に示す沈胴状態となる。

【0128】

バリアリング181が矢印B方向に回転すると、バリアリング181の突起181g1、181g2のそれぞれが突起185e、186eから逃げる方向に移動する。このように突起181g1、181g2が移動すると、バリア羽根185、186は、閉じバネ183、184のバネ力を受けてバリアリング181の開口部を覆う方向（閉じ方向）に回転する。

【0129】

第1バリア羽根185の閉じ方向への回転により、第1バリア羽根185の凸

部 185c が、第 3 バリア羽根 187 の凹部 187c を押し込んで、第 3 バリア羽根 187 を閉じ方向に回転させる。また、第 2 バリア羽根 186 の閉じ方向への回転により、第 2 バリア羽根 186 の凸部 186c が、第 4 バリア羽根 188 の凹部 188c を押し込んで、第 4 バリア羽根 188 を閉じ方向に回転させる。

【0130】

上述した動作により、バリア羽根 185～186 がバリアリング 181 の開口部内に進入して開口部を閉じる。このように、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴状態へ繰り込む場合におけるバリア機構の動作は、図 19、20、21 に示すように、バリアリング 181 の連結部 181c が第 1 カム面 147n にガイドされることにより、バリア羽根 185～188 がバリアリング 181 の開口部を閉じる。

【0131】

ここで、レンズ鏡筒が沈胴状態にあるとき、連結部 181c はカム延長部 147s に係合しているため、バリアリング 181 は所定の回転位置に保持されており、バリア羽根 185～188 は閉じ状態となっている。

【0132】

次に、レンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態に移行する際のバリア機構の動作について説明する。

【0133】

上述したようにバリアリング 181 は開きバネ 182 のバネ力によって、バリア羽根 185～188 が開く方向に付勢されている。図 21 に示す沈胴状態からテレ方向にレンズ鏡筒が繰り出すと、第 2 直進筒 147 およびバリアリング 181 の光軸方向における間隔は広がっていく。このとき、バリアリング 181 の連結部 181c は、開きバネ 182 による付勢力を受けているため、第 1 カム面 147n に沿って移動する。

【0134】

これにより、バリアリング 181 は、バリア羽根 185～188 を開かせる方向（図 21 中 A 方向）に回転する。そして、レンズ鏡筒が更に繰り出すと、バリア羽根 185～188 がバリアリング 181 の開口部から退避して図 19 に示す

状態となる。

【0135】

次に、バリア機構に異常状態が生じている場合において、レンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態に繰り出すときのバリア機構の動作について説明する。ここで、異常状態とは、開きバネ182に砂、ゴミ等が付着すること等が原因でバリアリング181の回転動作が正常に行われない状態である。

【0136】

開きバネ182のバネ力が不足している等の異常状態で、レンズ鏡筒が沈胴状態から撮影状態に繰り出すと、図21において、バリアリング181の連結部181cが、第2カム面147pに当接する。そして、レンズ鏡筒が更に繰り出すと、連結部181cが第2カム面147pに沿って移動することにより、バリアリング181が矢印A方向に回転し、閉じ状態にあるバリア羽根185～188が開いていく。

【0137】

そして、第2カム面147pと第3カム面147rとの境界付近で、連結部181cが第2カム面147pから離れていく。これにより、バリアリング181は所定の回転位置（開き位置）まで回転し、バリア羽根は正常に開くことになる。

【0138】

次に、バリア機構に異常状態が生じている場合において、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴状態に繰り込むときのバリア機構の動作について説明する。

【0139】

バリア機構に異常状態が生じている場合、例えば、図22に示すように、バリアリング181が正常状態の回転位置（図19、図20）とは異なる回転位置にあることがある。すなわち、連結部181cの位置が正常状態（図19、図20）に示す位置と異なっていることがある。

【0140】

図22に示す状態において、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴状態へ繰り込むと、第2直進筒147およびバリアリング181の光軸方向における間隔が狭まる

。これにより、連結部 181c は、第 3 カム面 147r に当接し、第 2 直進筒 147 およびバリアリング 181 の間隔が狭まるにつれて、第 3 カム面 147r に沿って移動する。

【0141】

このとき、バリアリング 181 は矢印 A 方向に回転してバリア羽根 185～188 が一旦開く。そして、レンズ鏡筒が更に繰り込むと、連結部 181c は、第 3 カム面 147r から外れて第 1 カム面 147n に当接し、第 1 カム面 147n に沿って移動する。これにより、バリアリング 181 が図 22 中矢印 B 方向に回転して、バリア羽根 185～188 が正常に閉じる。

【0142】

本実施形態によれば、第 2 直進筒 147 に形成された第 2 カム面 147p と連結部 181c との当接作用により、バリアリング 181 を強制的に回転させてバリア羽根 185～188 を開くようにしている。これにより、鏡筒外部からの衝撃等により開きバネ 182 が破損したり、開きバネに砂やゴミが付着したりすることにより、開きバネ 182 のバネ力だけでは、バリアリング 181 を回転させてバリア羽根 185～188 を完全に開き状態にすることができない場合（異常状態の場合）であっても、連結部 181c を第 2 カム面 147p に沿って移動させることにより、バリアリング 181 を回転させて、確実にバリア羽根 185～188 を開かせることができる。

【0143】

このように確実にバリア羽根 185～188 を開かせることにより、レンズ鏡筒が撮影状態にある場合において、バリア羽根 185～188 が完全に開くことなく撮影が行われるのを防止することができる。

【0144】

また、本実施形態では、レンズ鏡筒に既存の部材である第 2 直進筒 147 を用いてバリア羽根 185～188 を強制的に開き状態としており、従来技術のように検出スイッチなどの新たな部材を追加する必要もないため、レンズ鏡筒の大型化およびコストアップを防止することができる。

【0145】

さらに、本実施形態では、レンズ鏡筒が撮影状態にあり、バリア羽根 185～188 が完全に開ききっていない場合（異常状態の場合）に、レンズ鏡筒を撮影状態から沈胴状態に繰り込ませても、第 3 カム面 147 r により連結部 181 c を第 1 カム面 147 n へ導き、第 1 カム面 147 n に沿って移動させることにより、バリア羽根 185～188 を正常に閉じることができる。

【0146】

ここで、仮に第 3 カム面 147 r を光軸と直交する面とすると、異常状態（図 22）にあるときの連結部 181 c が、レンズ鏡筒の繰り込み動作に応じて、この光軸直交面に当接し、レンズ鏡筒の繰り込み動作が妨げられるため、バリア羽根 185～188 を正常に閉じることができなくなってしまう。

【0147】

そこで、本実施形態のように第 3 カム面 147 r を第 1 カム面 147 n（第 2 カム面 147 p）に対して交わる方向に延びる形状として、連結部 181 c を第 1 カム面 147 n へ導くようにすることで、レンズ鏡筒の繰り込み動作を確保でき、バリア羽根 185～186 を正常に閉じさせることができる。

【0148】

また、上述した構成では、異常状態におけるレンズ鏡筒の繰り込み動作の際に連結部 181 c が第 3 カム面 147 r に沿って移動することで、閉じ状態にあるバリア羽根 185～188 が一旦開き、その後、連結部 181 c が第 1 カム面 147 n に沿って移動することでバリア羽根 185～188 が開くこととなる。このように、バリア羽根 185～188 を一旦開かせてから閉じさせることにより、開きバネ 182 に付着した砂やゴミ等を振り落とすことができ、開きバネ 182 のバネ力を回復させることも可能である。

【0149】

（第 2 実施形態）

本発明の第 2 実施形態であるレンズ鏡筒について説明する。第 1 実施形態では、バリア羽根の開閉機構の関するものであるが、本実施形態では撮影光学系における収差を補正するための補正レンズの駆動機構に関するものである。

【0150】

本実施形態におけるレンズ鏡筒の構成および動作やカメラの回路構成及び動作については第1実施形態と同じであるため、これらの説明は省略し、本実施形態では第1実施形態と異なる点について説明する。なお、第1実施形態で説明した部材と同じ部材については同一符号を用いる。

【0151】

レンズ鏡筒の光軸方向における断面を示す図5において、第1レンズ群160の後方（像面側）には、補正レンズ（レンズ部材）401が配置されている。この補正レンズ401は、レンズホルダー402に接着固定されており、レンズホルダー402の外周には3本の駆動ピン403が設けられている。

【0152】

このレンズホルダー402は、シャッタ装置（支持部材）101の後端部内側にはめ込まれて保持されている。

【0153】

3本の駆動ピン403はそれぞれ、シャッタ装置101の後端部に形成された3本のカム溝101aに係合している（図23参照）。3本の駆動ピン403のうち1本の駆動ピン403は、他の2本の駆動ピン403よりも長く形成されており、シャッタ装置101のカム溝101aを貫通している。そして、この1本の駆動ピン403は、レンズ鏡筒がワイド状態から沈胴状態に移行する際に、後述するレンズ用カム面147t、147u、147vに当接可能となっている。

【0154】

移動バネ（付勢部材）404は、図23に示すように、この一端のフック部404aがレンズホルダー402に固定され、他端のフック部404bがシャッタ装置101に形成されたバネ掛け用の穴部101bに掛けられている。この移動バネ404のバネ力によって、レンズホルダー402は光軸周り一方向（図23中矢印C方向）に付勢されており、駆動ピン403は、カム溝101aの一端（テレ端101a1）に当接するようになっている。

【0155】

上述した構成のレンズ鏡筒がテレ状態からワイド状態、沈胴状態に移行する際におけるレンズホルダー402の動作について説明する。

【0156】

図23は、テレ状態にあるときのレンズ鏡筒の部分構成図を示している。図23に示す状態において、第2直進筒147およびシャッタ装置101の光軸方向における距離は離れており、駆動ピン403は、第2直進筒147におけるレンズ用カム面147t、147u、147vのいずれとも当接していない。

【0157】

このため、レンズホルダー402の駆動ピン403は、移動バネ404のバネ力を受けてカム溝101aに沿って移動してテレ端101a1の位置に停止する。このとき、レンズホルダー402は所定のテレ位置にある。

【0158】

レンズホルダー402（補正レンズ401）がテレ位置にあるとき、補正レンズ401および第1レンズ群160のレンズ間隔は最小となっており、レンズ鏡筒におけるレンズ性能を向上させている。

【0159】

テレ状態にあるレンズ鏡筒がワイド方向に繰り込むと、第2直進筒147およびシャッタ装置101の間隔は狭まり、レンズホルダー402の駆動ピン403がレンズ用第1カム面（第2のガイド部）147tに当接する。そして、レンズ鏡筒がさらに繰り込むと、駆動ピン403がレンズ用第1カム面147tに沿って移動するとともに、カム溝101aにおいてテレ端101a1からワイド端101a2方向に移動する。

【0160】

これにより、補正レンズ401および第1レンズ群160の光軸方向における間隔は広がり、撮影レンズがワイド側近辺にあるときに撮影光学系の光学性能が最適となる位置に補正レンズ401が移動する。

【0161】

図24は、沈胴状態にあるレンズ鏡筒の部分構成図を示している。同図において、駆動ピン403はレンズ用カム延長部147yに係合しているとともに、カム溝101aにおけるワイド端101a2に位置している。

【0162】

一方、レンズ鏡筒が沈胴状態からワイド方向に繰り出すと、シャッタ装置 1 0 1 および第 2 直進筒 1 4 7 の光軸方向における間隔が広がる。このとき、移動バネ 4 0 4 のバネ力を受けている駆動ピン 4 0 3 は、レンズ用第 1 カム面 1 4 7 t に沿って移動する。これにより、駆動ピン 4 0 3 は、カム溝 1 0 1 a のうちワイド端 1 0 1 a 2 からテレ端 1 0 1 a 1 に移動し、補正レンズ 4 0 1 および第 1 レンズ群 1 6 0 の光軸方向における間隔が最小になる。

【0 1 6 3】

次に、レンズホルダー 4 0 2 の駆動機構に異常状態が生じている場合において、レンズ鏡筒が沈胴状態からワイド、テレ方向に繰り出す際のレンズホルダー 4 0 2 の動作について説明する。ここで、異常状態とは、移動バネ 4 0 4 のバネ力が不足している等といった原因によりレンズホルダー 4 0 2 が正常に動作できない状態をいう。

【0 1 6 4】

異常状態が生じている場合（移動バネ 4 0 4 による付勢力が十分でない場合）において、レンズ鏡筒が図 2 4 に示す沈胴状態から撮影状態に繰り出すと、駆動ピン 4 0 3 は、移動バネ 4 0 4 による十分な付勢力を受けていないためレンズ用第 1 カム面 1 4 7 t に当接せずに、レンズ用第 2 カム面（第 1 のガイド部） 1 4 7 u に当接する。そして、レンズ鏡筒の繰り出し動作に応じて駆動ピン 4 0 3 は、レンズ用第 2 カム面 1 4 7 u に沿って移動する。このとき、駆動ピン 4 0 3 は、カム溝 1 0 1 a のうちワイド端 1 0 1 a 2 からテレ端 1 0 1 a 1 に移動し、補正レンズ 4 0 1 および第 1 レンズ群 1 6 0 の間隔が狭まる。

【0 1 6 5】

図 2 5 は、レンズ鏡筒がテレ状態にある場合において、駆動ピン 4 0 3 がテレ端 1 0 1 a 1 （正常状態にあるときの位置）ではなくワイド端 1 0 1 a 2 側に位置している異常状態を示している。

【0 1 6 6】

図 2 5 に示す状態において、レンズ鏡筒がワイド側へ繰り込むと、シャッタ装置 1 0 1 および第 2 直進筒 1 4 7 の間隔が縮まり、駆動ピン 4 0 3 が第 2 直進筒 1 4 7 のレンズ用第 3 カム面（第 3 のガイド部） 1 4 7 v に当接する。そして、

レンズ鏡筒が更に繰り込むと、駆動ピン 403 がレンズ用第 3 カム面 147v に沿って移動するとともに、カム溝 101a においてテレ端 101a1 側に移動する。

【0167】

駆動ピン 403 はレンズ用第 3 カム面 147v の一端まで移動すると、レンズ用第 3 カム面 147v を離れて、レンズ用第 1 カム面 147t と当接し、このレンズ用第 1 カム面 147t に沿って移動する。これにより、駆動ピン 403 は、カム溝 101a におけるワイド端 101a2 まで移動し、補正レンズ 401 は正常な位置に戻る。

【0168】

本実施形態によれば、駆動ピン 403 を第 2 直進筒 147 のレンズ用第 2 カム面 147u に沿って移動させてレンズホルダ 402 を強制的に回転させることにより、駆動ピン 403 及びカム溝 101a のカム係合作用によって補正レンズ 401 を光軸方向に適正な量だけ移動させている。これにより、移動バネ 404 のバネ力が不足してレンズホルダ 402 を回転させることができない場合（異常状態の場合）であっても、レンズホルダ 402 を強制的に回転させることにより、補正レンズ 401 を確実に光軸方向に移動させることができ、撮影光学系の光学性能を確保することができる。

【0169】

また、本実施形態では、レンズ鏡筒に既存の部材である第 2 直進筒 147 を用いてレンズホルダ 402 を強制的に回転させており、従来技術のように検出スイッチなどの新たな部材を追加する必要もないため、レンズ鏡筒の大型化およびコストアップを防止することができる。

【0170】

さらに、本実施形態では、補正レンズ 401 が所定の位置にない場合（異常状態の場合）において、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴状態に繰り込むと、駆動ピン 403 がレンズ用第 3 カム面 147v によりレンズ用第 1 カム面 147t へ導かれ、このレンズ用第 3 カム面 147t に沿って移動することにより、補正レンズ 401 を正常な位置に戻すことができる。

【0171】

また、上述した構成では、連結部 181c がレンズ用第 3 カム面 147v に沿って移動することで、レンズホルダ 402 が光軸周り一方向に回転し、その後、駆動ピン 403 がレンズ用第 1 カム面 147t に沿って移動することでレンズホルダ 402 が光軸周り他方向に回転する。このように、レンズホルダ 402 の光軸周り一方向に回転させた後、他方向へ回転させることにより、移動バネ 404 に付着したゴミなどをふるい落とすこともでき、移動バネ 404 のバネ力を回復させることも可能となる。

【0172】

(第 3 実施形態)

本発明の第 3 実施形態であるレンズ鏡筒は、第 1 実施形態と同様にバリア羽根の開閉機構に関するものであり、具体的には、第 1 実施形態におけるバリア機構の開きバネ 182 に換えて板バネ（抵抗手段）189 を用いてバリア羽根の開閉動作を行うものである。なお、レンズ鏡筒の主要構成および動作や、カメラの回路構成および動作は第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態で説明した部材と同じ部材については同一符号を用いて説明する。以下、第 1 実施形態と異なる点について図 26 を用いて説明する。

【0173】

バリアリング 181 には、板バネ 189 がこの基端部においてネジ 192 で固定されている。1 群レンズ鏡筒 145 の前端面には、2 つの凹部 145t、145u が設けられている。

【0174】

バリア羽根 185～188 が閉じ状態にあるとき、板バネ 189 の先端に形成された凸部 189a は 1 群レンズ鏡筒 145 の凹部 145t に入り込むようになっている。また、バリア羽根 185～188 が開き状態にあるとき、板バネ 189 の凸部 189a は、1 群レンズ鏡筒 145 の凹部 145u に入り込むようになっている。

【0175】

バリアリング 181 が開き位置および閉じ位置間で回転するとき、板バネ 18

9の凸部189aは、1群レンズ鏡筒145の前端面のうち2つの凹部145t、145uとの間に位置する平面部と摺動することにより、バリアリング181の回転動作に抵抗を与えている。

【0176】

これにより、バリアリング181は、開き位置および閉じ位置間において回転しにくくなっており、開き位置および閉じ位置に安定して停止することができる。また、レンズ鏡筒の駆動中にバリアリング181の微小な振動が抑えられ、レンズ鏡筒のワイド状態および沈胴状態間の動きが滑らかになるとともに、バリアリング181の回転が滑らかになり、バリア羽根の開閉の動きがスムーズになる。

【0177】

上述した構成のレンズ鏡筒におけるバリア羽根185～188の開閉動作について説明する。

【0178】

レンズ鏡筒が沈胴状態にあるとき、板バネ189の凸部189aは凹部145tに入り込んでいる。沈胴状態にあるレンズ鏡筒がテレ方向に繰り出すと、バリアリング181および第2直進筒147の光軸方向における間隔が広がることにより、カム延長部147sにある連結部181cが第2カム面147pに当接する(図19参照)。

【0179】

そして、バリアリング181および第2直進筒147の間隔が更に広がると、連結部181cが第2カム面147pに沿って移動し、これによりバリアリング181が光軸周りに回転する。このとき、凹部145tにはまり込んでいた凸部189aは、凹部145tから抜け出て、1群レンズ鏡筒145の平面部を摺動する。

【0180】

連結部181cが、第2カム面147pの一端まで移動すると、凸部189aが凹部145uにはまり込む。これにより、バリアリング181は所定の回転位置に保持される。このとき、バリア羽根185～188は、バリアリング181

の中央に形成された開口部から退避することになる。

【0181】

一方、撮影状態にあるレンズ鏡筒が沈胴方向に繰り込むと、バリアリング181および第2直進筒147の間隔が狭まり、連結部181cが第1カム面147nに当接する。そして、レンズ鏡筒の繰り込み動作によりバリアリング181および直進筒145の間隔が更に狭まると、連結部181cが第1カム面147nに沿って移動する。

【0182】

これにより、バリアリング181が光軸周りに回転し、凹部145uにはまり込んでいた凸部189aは、凹部145uから抜け出し、1群レンズ鏡筒145の平面部を摺動する。そして、連結部181cが第1カム面147nの一端まで移動すると、凸部189aは凹部145tにはまり込む。

【0183】

これにより、バリアリング181は所定の回転位置に保持され、バリア羽根185～188はバリアリング181の開口部を覆うことになる。

【0184】

次に、バリアリング181に異常状態が生じている場合のバリア羽根185～188の開閉動作について説明する。

【0185】

異常状態によりバリアリング181の回転動作が正常に行われない場合において、沈胴状態にあるレンズ鏡筒がワイド方向に繰り出すと、連結部181cが第2カム面147pに当接し、この第2カム面147pに沿って移動する。これにより、バリア羽根185～188が開き状態となる。

【0186】

このように連結部181cを第2カム面147pに沿って移動させることにより、確実にバリア羽根185～188を開き状態とすることができる。

【0187】

一方、レンズ鏡筒が撮影状態にあり、バリアリング181の回転動作に異常状態が生じている場合、連結部181cが、図22に示す場合と同様に第3カム面

147r に対して光軸方向延長線上に位置していることがある。

【0188】

ここで、レンズ鏡筒が撮影状態から沈胴方向に繰り込むと、連結部181cが第3カム面147rに当接して、この第3カム面147rに沿って移動する。そして、第3カム面147rの一端まで移動すると、連結部181cは第3カム面147rを離れて第1カム面147nに当接し、以後第1カム面147nに沿って移動することになる。これにより、バリアリング181が光軸周りに回転して、バリア羽根185～188が閉じ状態となる。

【0189】

このように、レンズ鏡筒が撮影状態にあって、バリアリング181の回転動作に異常状態が生じている場合でも、レンズ鏡筒が繰り込むことにより、バリア羽根185～188を確実に閉じ状態とすることができる。

【0190】

なお、本実施形態では、バリアリング181の開閉機構について説明したものであるが、第2実施形態における補正レンズの駆動機構にも適用することができるものである。すなわち、第2実施形態では、移動バネ404を用いて補正レンズ401を光軸周り一方向に付勢しているが、移動バネ404の代わりに本実施形態の板バネを用いて補正レンズ401の回転動作に抵抗を与えるようにしてもよい。

【0191】

【発明の効果】

本願請求項1に記載の発明は、鏡筒本体前面の光通過口を開閉可能なバリア部材と、光軸周りに回転することによりバリア部材を開閉駆動する駆動部材と、この駆動部材を光軸周り一方向に付勢する付勢部材と、鏡筒本体の一部を構成する鏡筒構成部材とを有し、駆動部材および鏡筒構成部材が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構成部材が、駆動部材との相対位置変化に応じて、駆動部材を光軸周り一方向に回転させる第1のガイド部と、駆動部材を付勢部材の付勢力に抗して光軸周り他方向に回転させる第2のガイド部とを有し、付勢部材又は第1のガイド部により駆

動部材を光軸周り一方向に回転させてバリア部材を駆動することを特徴とする。

【0192】

本発明によれば、付勢部材又は第1のガイド部により駆動部材を光軸周り一方向に回転させることにより、例えば、付勢部材の付勢力では駆動部材を十分に回転させることができなくなった場合でも、第1のガイド部により駆動部材を光軸周り一方向に回転させることができる。このように、駆動部材を確実に回転させることにより、バリア部材を確実に駆動することができ、例えば、レンズ鏡筒が撮影可能な状態にあるにも関わらず、バリア部材が光通過口を閉じたままになってしまうという不都合を回避することができる。

【0193】

また、バリア部材の開閉駆動を確実に行わせるようにすることで、従来技術のようにバリア部材の開閉状態を検出するための検出スイッチを設ける必要もないため、部品点数の増加によりレンズ鏡筒が大型化、コストアップすることもない。

【0194】

本願請求項3に記載の発明は、鏡筒構成部材が、駆動部材との相対位置変化に応じて駆動部材を第2のガイド部に案内する第3のガイド部を有することを特徴とする。

【0195】

本発明によれば、付勢部材又は抵抗手段が十分に機能しないことにより、駆動部材が所定の回転位置にない場合でも、第3のガイド部により駆動部材を第2のガイド部へ案内するようにすることで、駆動部材を第2のガイド部に沿って回転させることができ、所定の回転位置へ戻すことができる。これにより、バリア部材の開閉駆動を正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

シャッター装置の外観斜視図。

【図2】

レンズ鏡筒の分解斜視図。

【図 3】

レンズ鏡筒のズーム駆動系の分解斜視図。

【図 4】

沈胴状態におけるレンズ鏡筒の断面図とレンズ鏡筒の駆動制御系の模式図。

【図 5】

ワイド状態におけるレンズ鏡筒の断面図。

【図 6】

テレ状態におけるレンズ鏡筒の断面図。

【図 7】

固定筒の展開図。

【図 8】

第 1 直進筒の展開図。

【図 9】

第 2 差動筒の展開図。

【図 1 0】

第 2 差動筒の各レンズ群の移動用カム軌跡の説明図。

【図 1 1】

沈胴状態からワイド待機状態へと、ワイド待機状態から M 2 状態へのズーミングと、フォーカシングの説明図。

【図 1 2】

M 2 状態からテレ状態へのズーミングと、フォーカシングの説明図。

【図 1 3】

テレ待機状態におけるレンズ鏡筒の外観斜視図。

【図 1 4】

ワイド待機状態におけるレンズ鏡筒の外観斜視図。

【図 1 5】

バリア機構の分解斜視図。

【図 1 6】

バリア機構の分解斜視拡大図。

【図 1 7】

バリア機構の分解斜視背面図。

【図 1 8】

テレ状態にあるレンズ鏡筒の内部構造斜視図。

【図 1 9】

テレ状態にあるときのバリア機構の部分構成斜視図。

【図 2 0】

撮影状態と沈胴状態の中間状態にあるときのバリア機構の部分構成斜視図。

【図 2 1】

沈胴状態にあるときのバリア機構の部分構成斜視図。

【図 2 2】

撮影状態と沈胴状態の中間状態において異常状態にあるときのバリア機構の部分構成斜視図。

【図 2 3】

テレ状態にあるレンズ鏡筒の部分構成斜視図（第 2 実施形態）。

【図 2 4】

沈胴状態にあるレンズ鏡筒の部分構成斜視図。

【図 2 5】

テレ状態において異常状態にあるときのレンズ鏡筒の部分構成斜視図。

【図 2 6】

バリア機構の分解斜視図（第 3 実施形態）。

【符号の説明】

1 0 1 . . . 光量調節装置

1 0 1 a . . . カム溝

1 0 1 a 1 . . . テレ端

1 0 1 a 2 . . . ワイド端

1 0 1 b . . . バネ掛け用穴

1 0 2 . . . 鏡筒ユニット

1 0 8 . . . モーター

301 a . . . パルス板部
110 . . . パルス検出回路
111 . . . モーターコントロール回路
112 a . . . コンパレータ
112 b . . . コンパレータ
113 . . . マイコン
114 . . . 被写体距離検出回路
115 . . . ズーミング信号処理回路
116 . . . はロジックコントロール回路
117 . . . 測距モジュール
118 . . . ズーミング操作部材
120 . . . 長軸ギア
122 . . . P I (フォトインターラプター)
130 . . . レリーズボタン
141 . . . 固定筒
141 a . . . メスヘリコイド
141 b . . . フランジ部分
141 c . . . 穴
141 d . . . キー溝
142 . . . 第1差動筒
142 a . . . 後端外周部
142 c . . . 直進溝
143 . . . 第1直進筒
143 a . . . 後端フランジ部
143 b . . . 第1カム溝
143 d . . . 台部
143 e . . . ピン部
144 . . . 第2差動筒
144 a . . . 穴

1 4 4 b . . . 第 2 カム溝
1 4 4 c . . . 第 3 カム溝
1 4 5 . . . 1 群 レンズ 鏡筒
1 4 5 a . . . 1 群 ヘリコイド
1 4 5 n 1 . 1 4 5 n 2 . 1 4 5 n 3 . . . 組立用逃げ凹
1 4 5 p 1 ~ 3 . . . リブ部
1 4 5 r . . . バネ 掛け部
1 4 5 q 1 ~ q 2 . . . 軸
1 4 5 s . . . 角穴
1 4 7 . . . 第 2 直進筒
1 4 7 a . . . キー部
1 4 7 b . . . 後端 フランジ部
1 4 7 n . . . 第 1 カム面
1 4 7 p . . . 第 2 カム面
1 4 7 r . . . 第 3 カム面
1 4 7 s . . . カム 延長部
1 4 7 t . . . レンズ用 第 1 カム面
1 4 7 u . . . レンズ用 第 2 カム面
1 4 7 w . . . レンズ用 第 3 カム面
1 4 7 y . . . レンズ用 カム 延長部
1 4 8 . . . 2 群 レンズホルダー
1 4 8 a . . . 2 群 ピン
1 5 1 . . . 第 2 差動筒駆動ピン
1 5 2 . . . 第 2 レンズ群
1 5 3 . . . 2 群 バネ
1 5 5 . . . 2 群 マスク
1 5 9 . . . カメラ本体
1 6 0 . . . 第 1 レンズ群
1 7 0 . . . 固定遮光ゴム

171・・・固定遮光シート
172・・・固定カバー
173・・・第1遮光ゴム
174・・・第1遮光シート
175・・・第2遮光ゴム
176・・・第2遮光シート
180・・・バリアシート
180A・・・切り欠き孔部
180d1・180d2・180d3・・・フック形状
181・・・バリアリング
181b・・・腕部根元
181c・・・連結部
181e・・・バネ掛け部
181f1・・・フック部
181g1・・・突起
182・・・開きバネ
182a・・・丸フック部
182b・・・丸フック部
183・・・閉じバネA
183a・・・角フック部
183b・・・丸フック部
184・・・閉じバネB
185・・・第1バリア羽根
185b・・・孔
185a・・・回転中心穴部
185c・・・凸部
185d・・・外縁部
185e・・・突起
186・・・第2バリア羽根

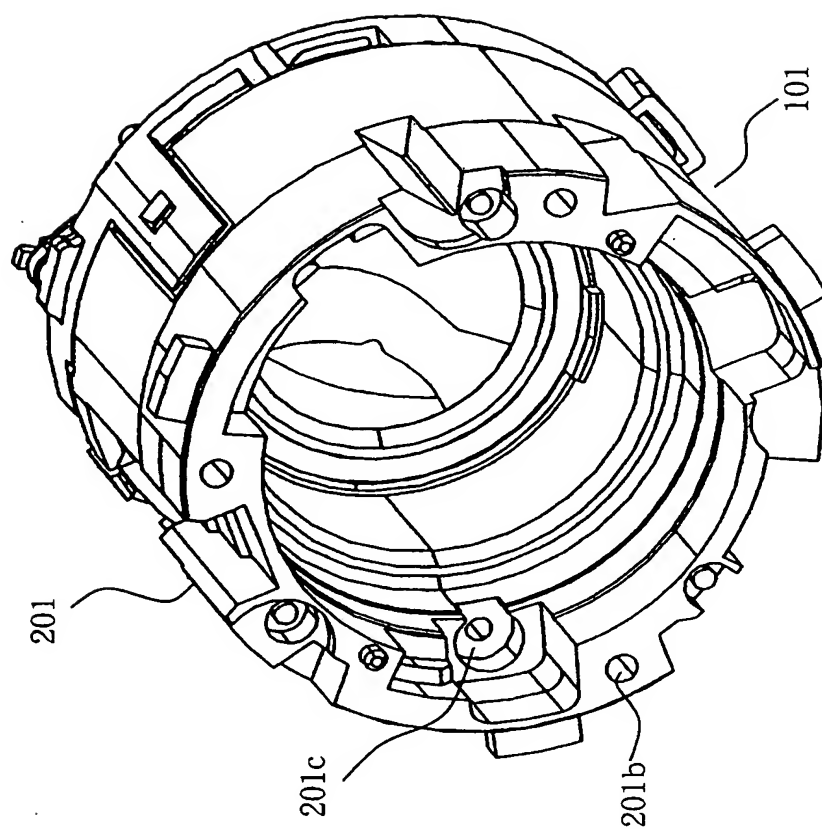


1 8 7 . . . 第 3 バリア羽根
 1 8 7 a . . . 回転中心穴部
 1 8 7 c . . . 凹部
 1 8 7 d . . . 凸部
 1 8 8 . . . バリア羽根 2 B
 1 9 0 . . . バリアカバー
 1 9 0 a . . . フック部
 1 9 1 . . . 1 群カバー
 4 0 1 . . . 補正レンズ
 4 0 2 . . . レンズホルダー
 4 0 3 . . . 駆動ピン
 4 0 4 . . . 移動バネ
 4 0 4 a . 4 0 4 b . . . フック部

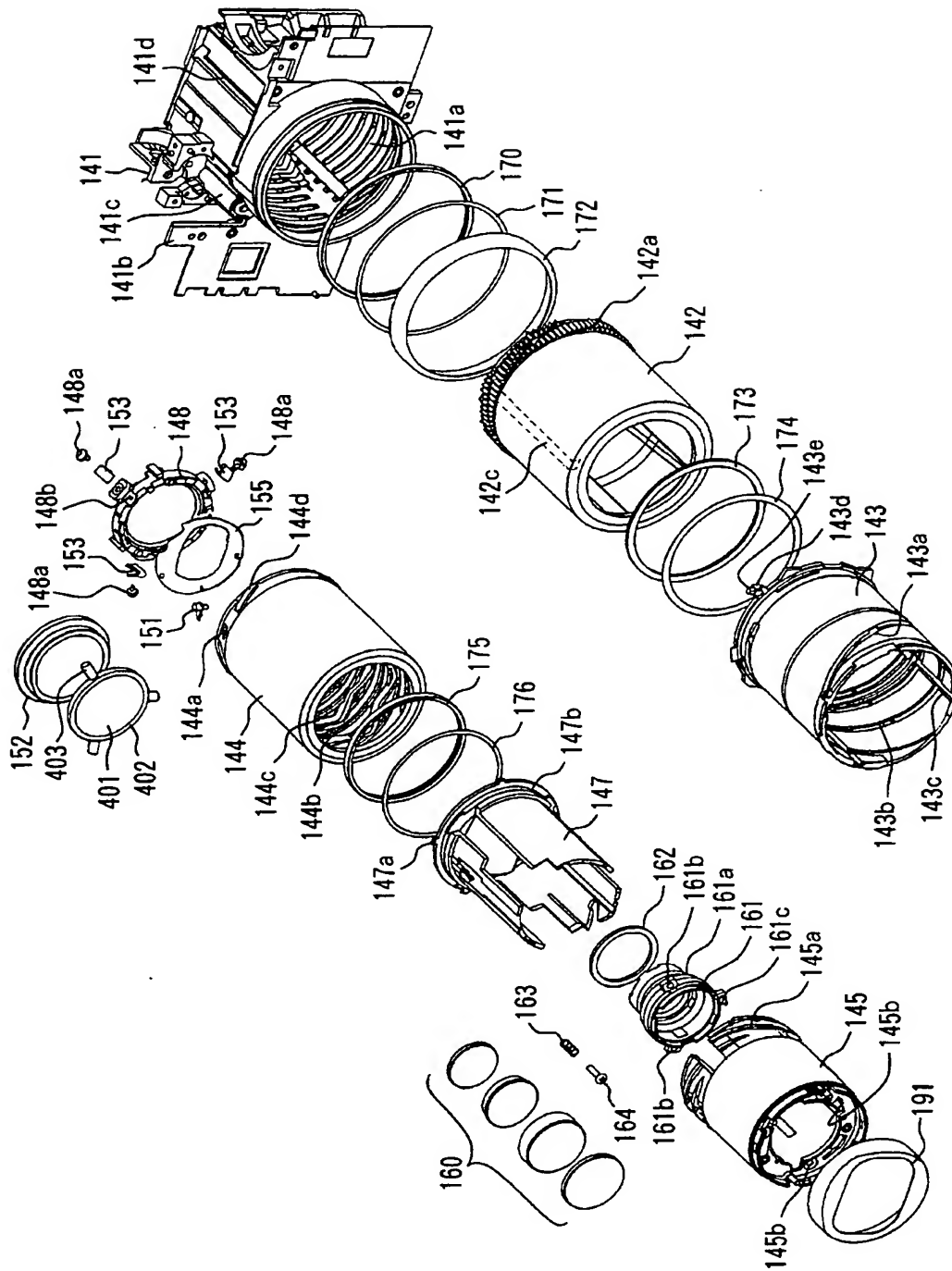
【書類名】

図面

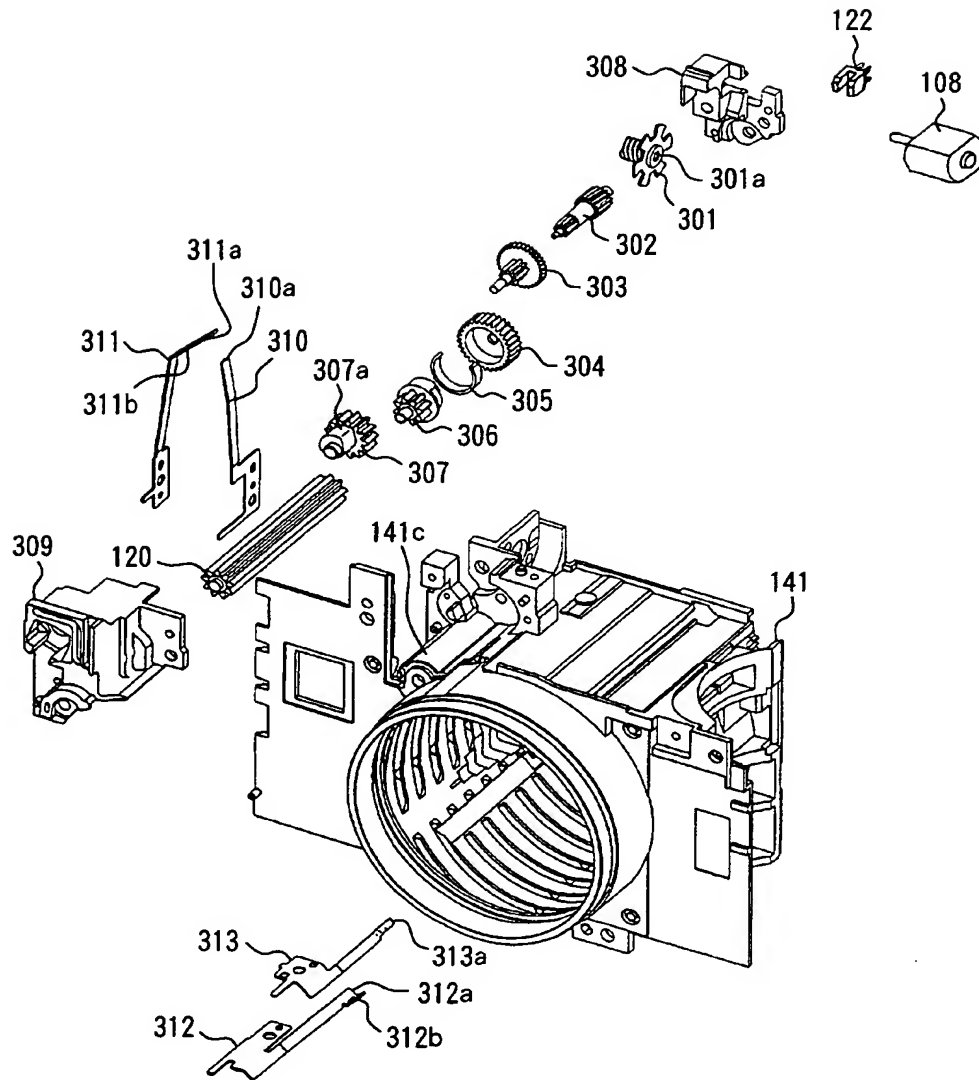
【図1】



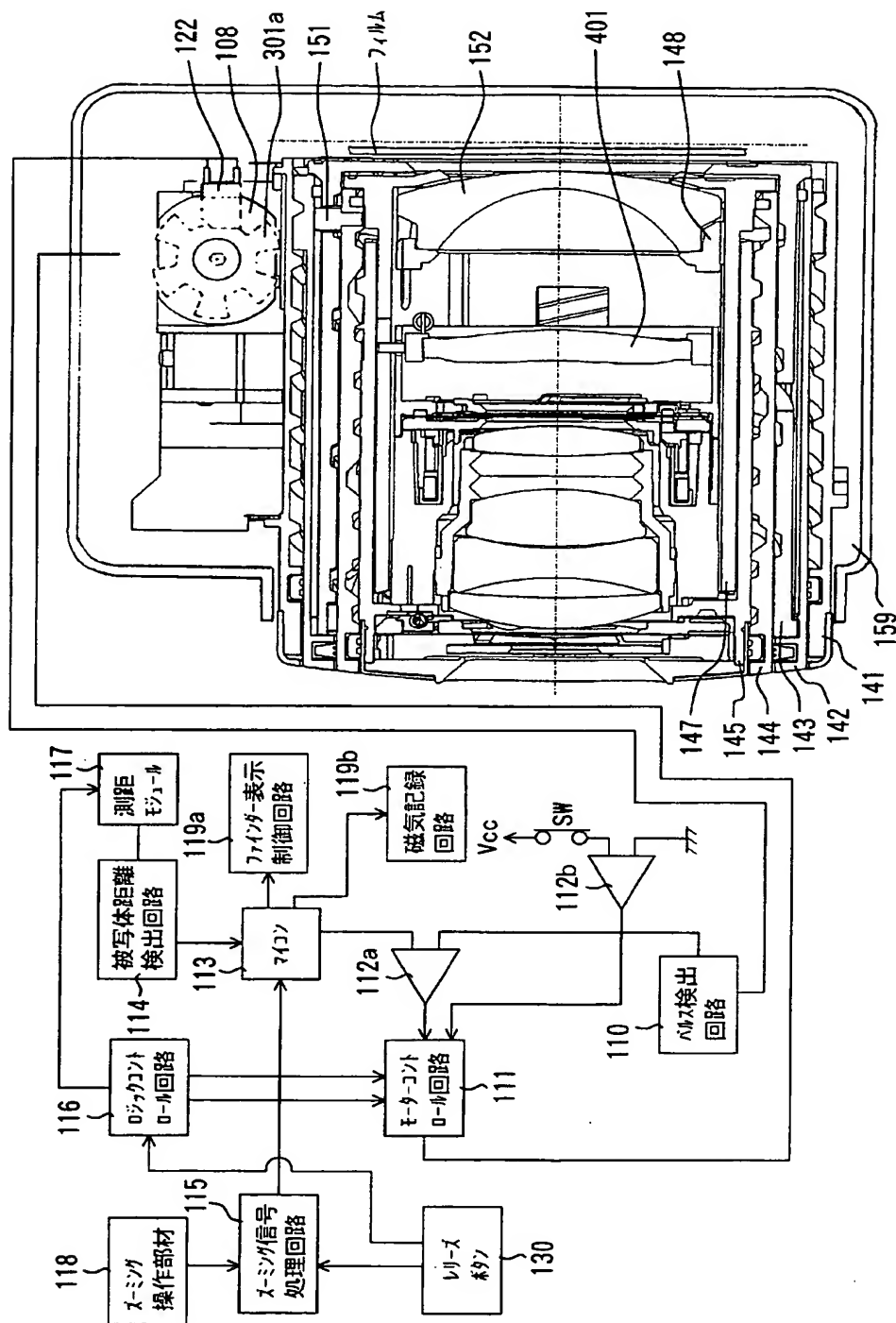
【図 2】



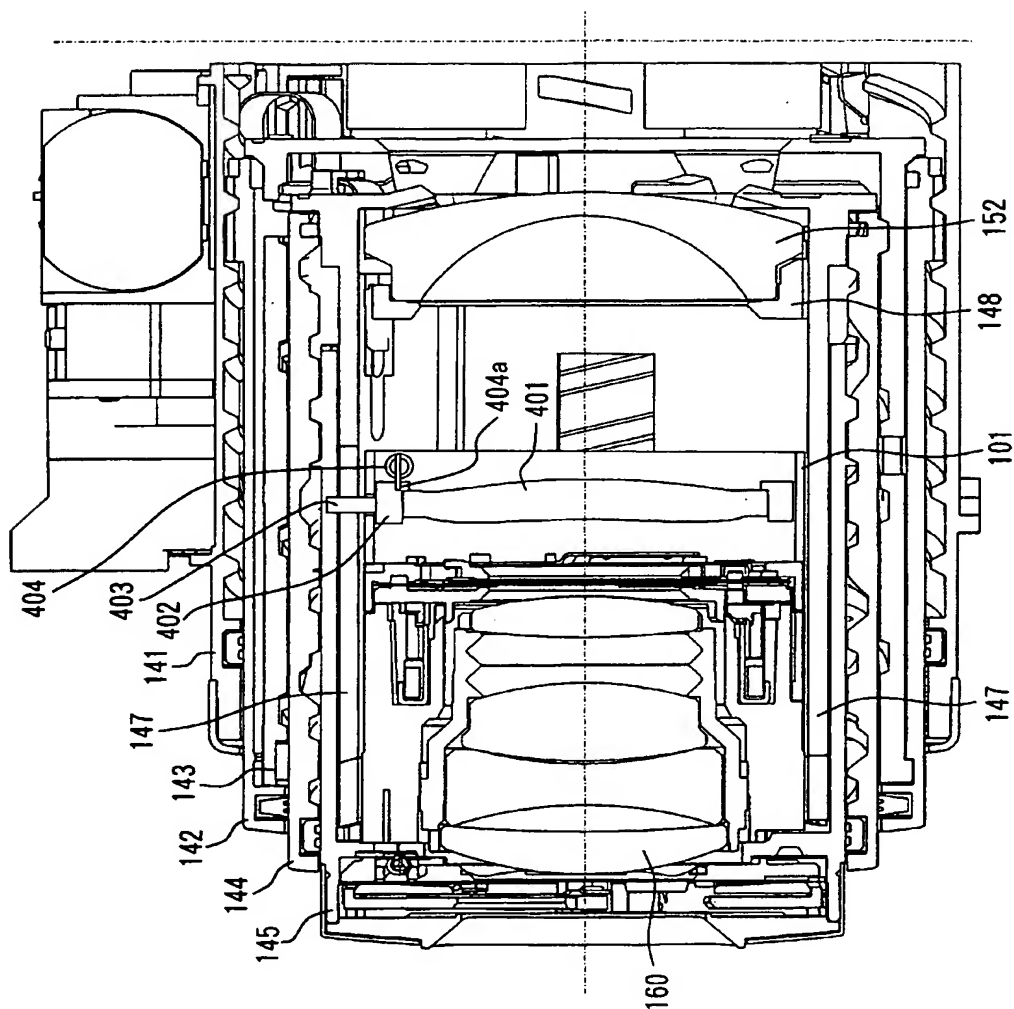
【図 3】



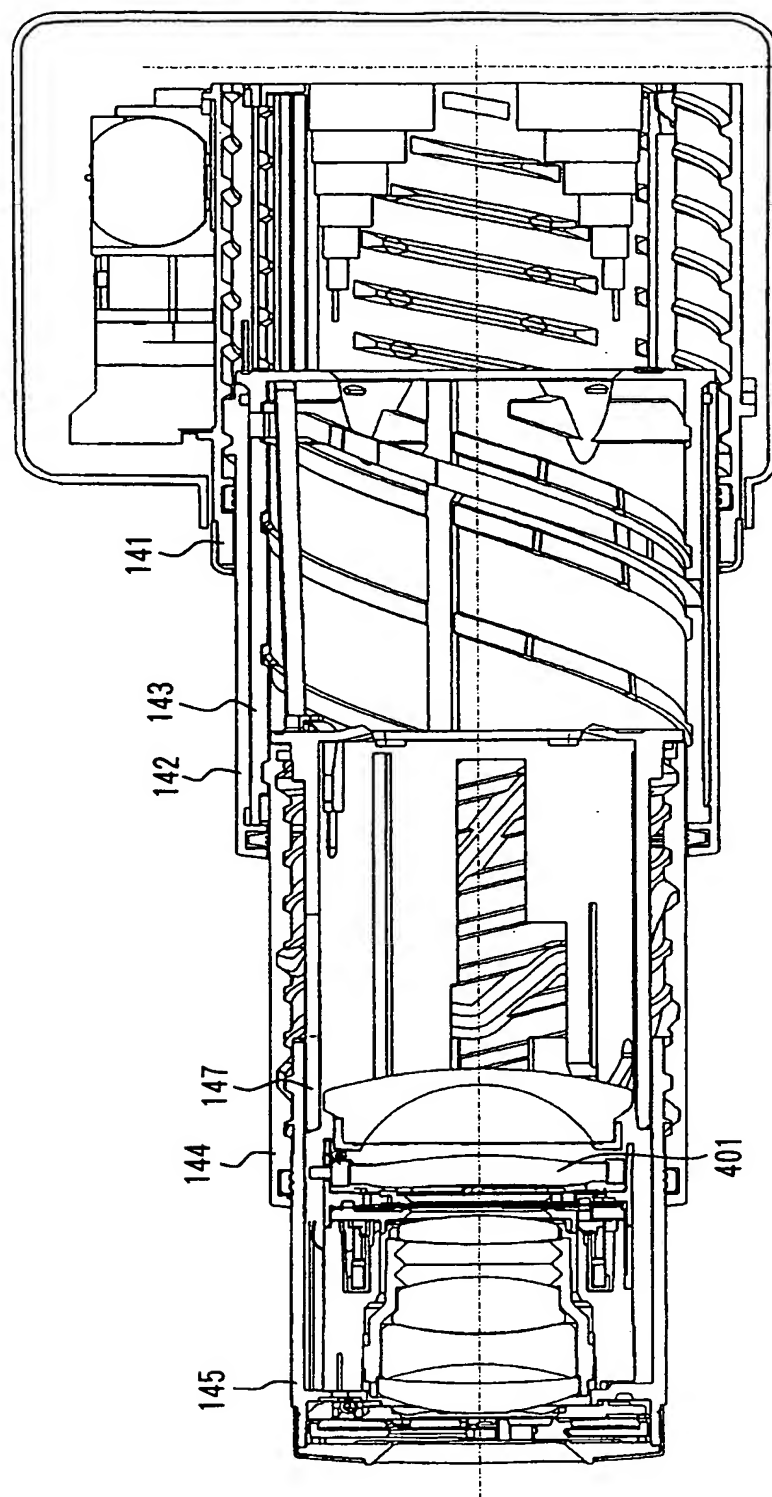
【図 4】



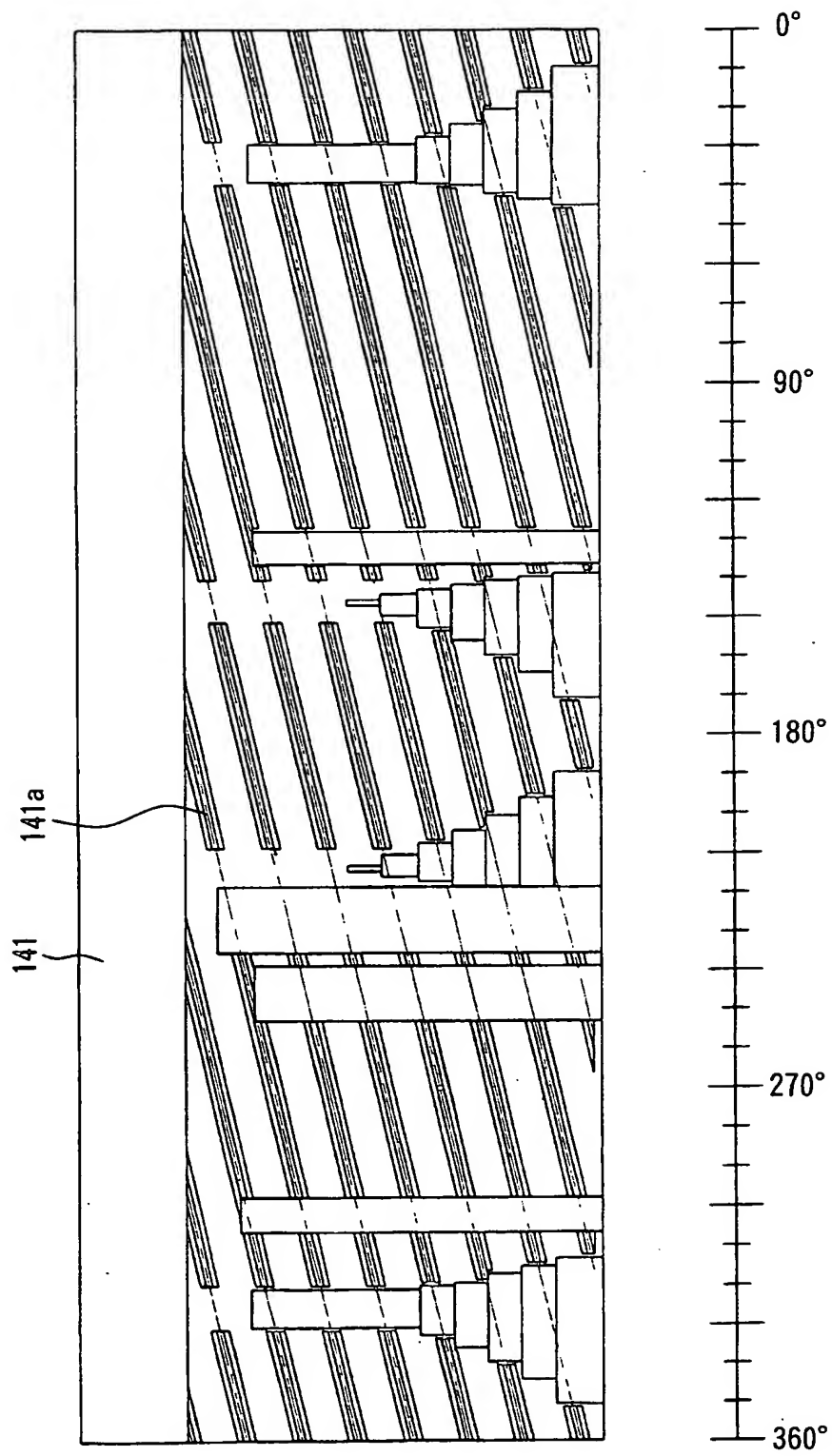
【図 5】



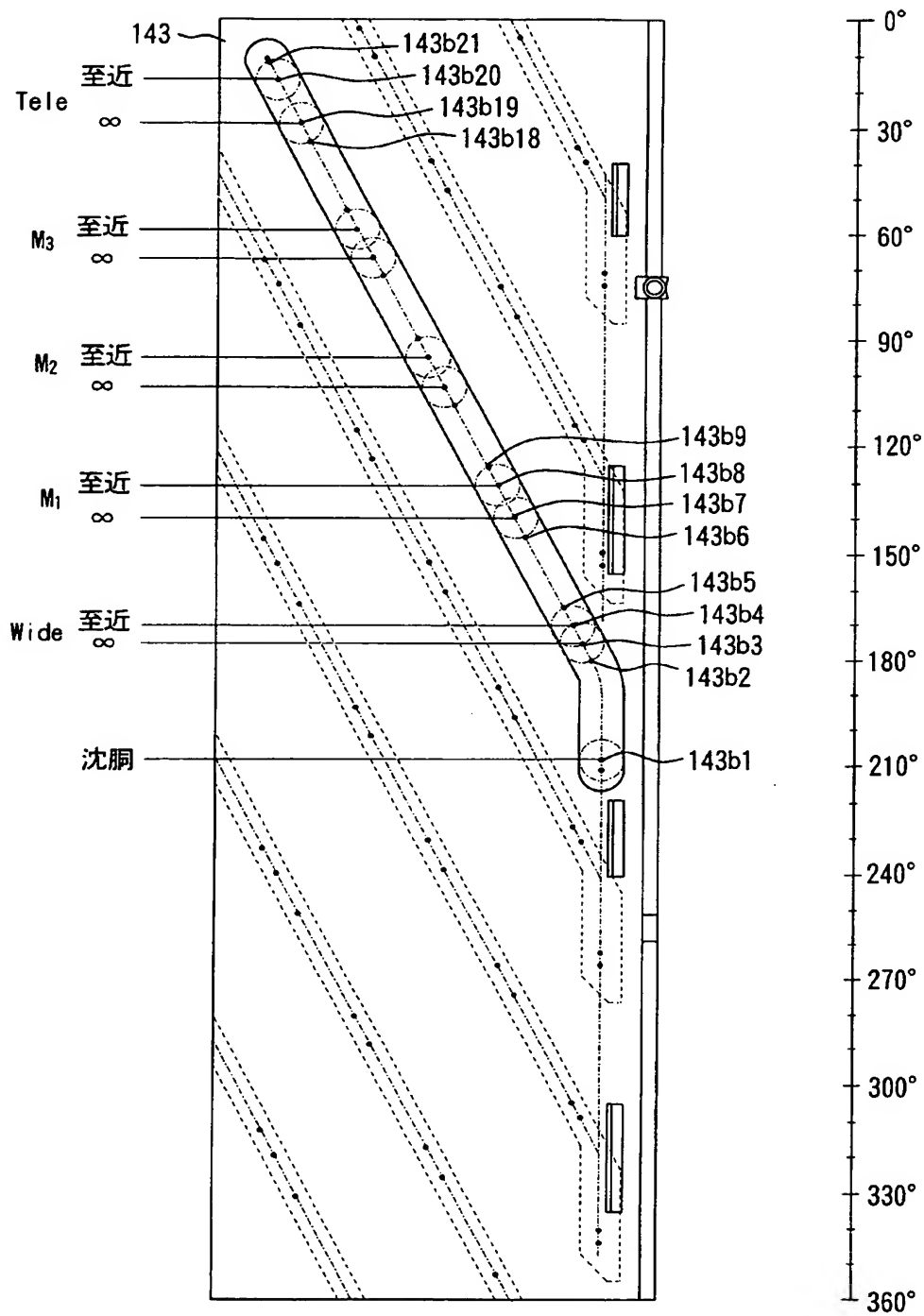
【図 6】



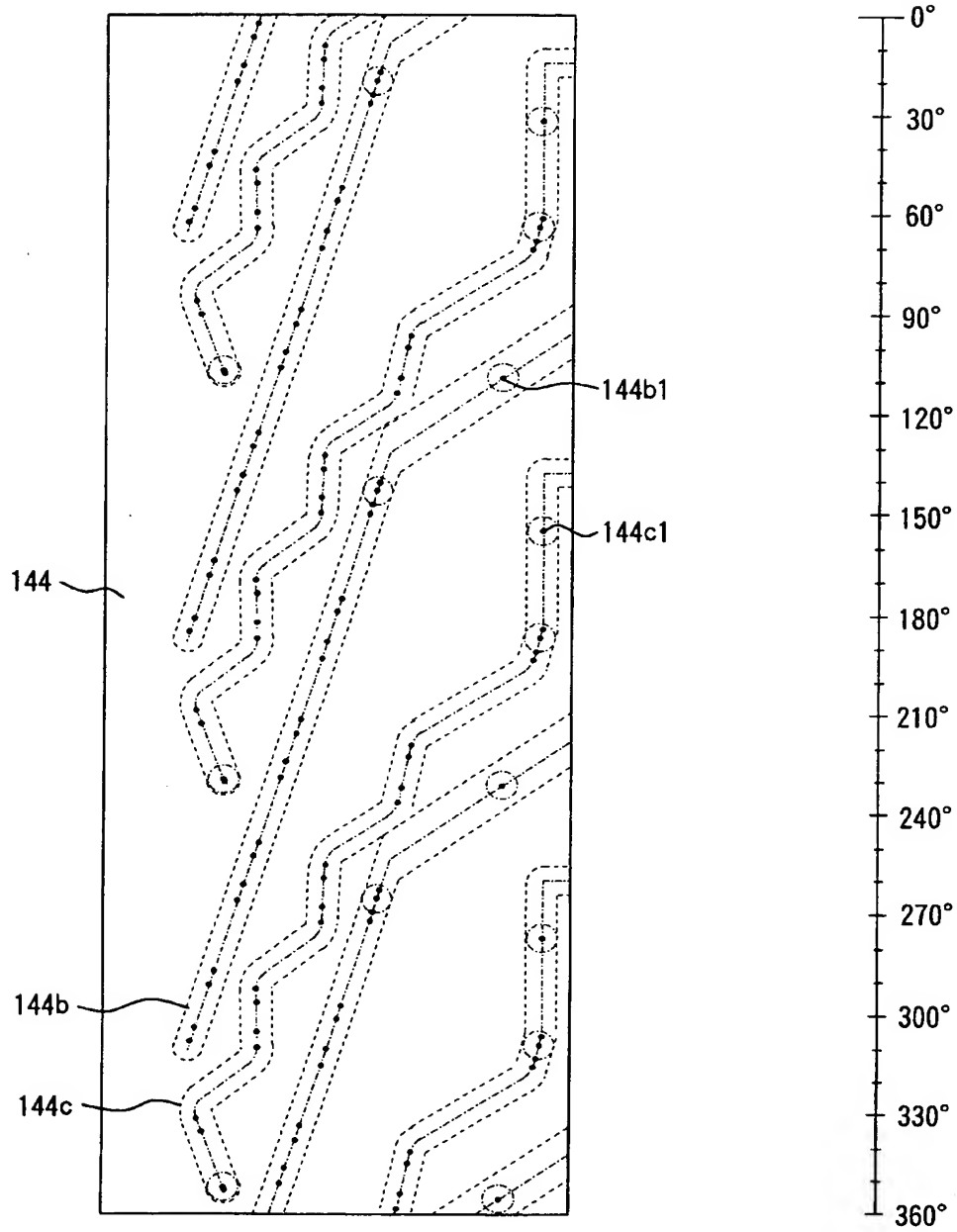
【図 7】



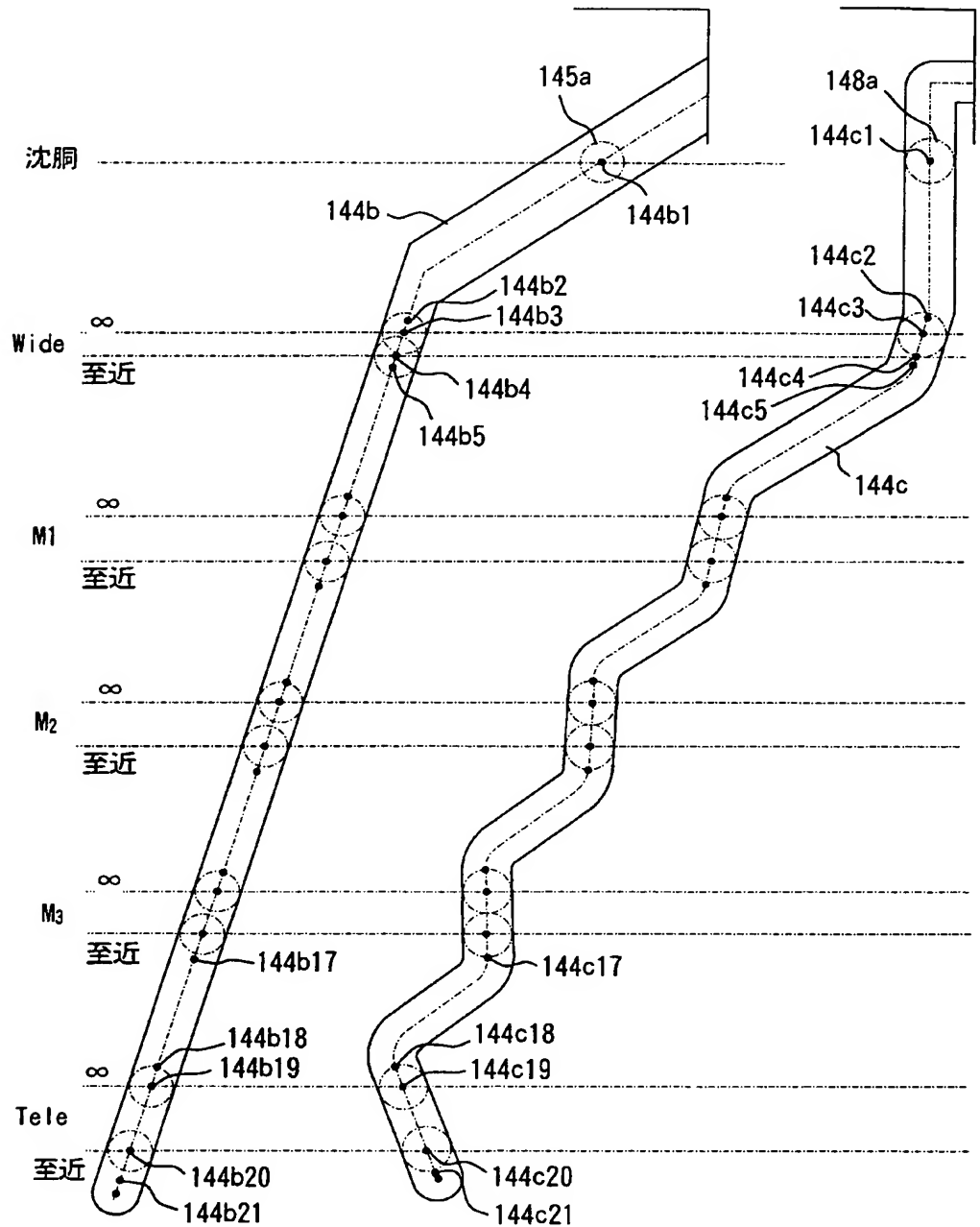
【図 8】



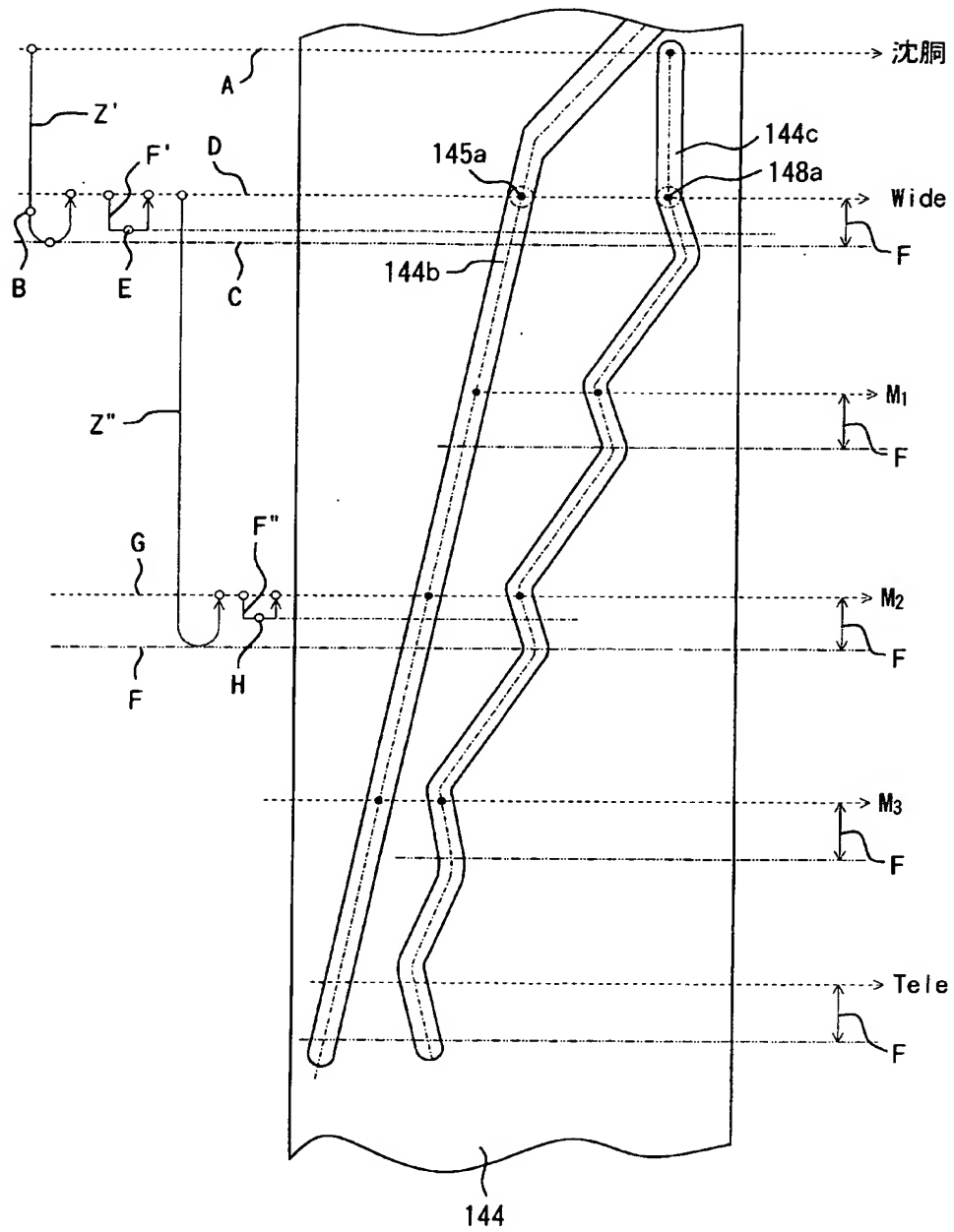
【図 9】



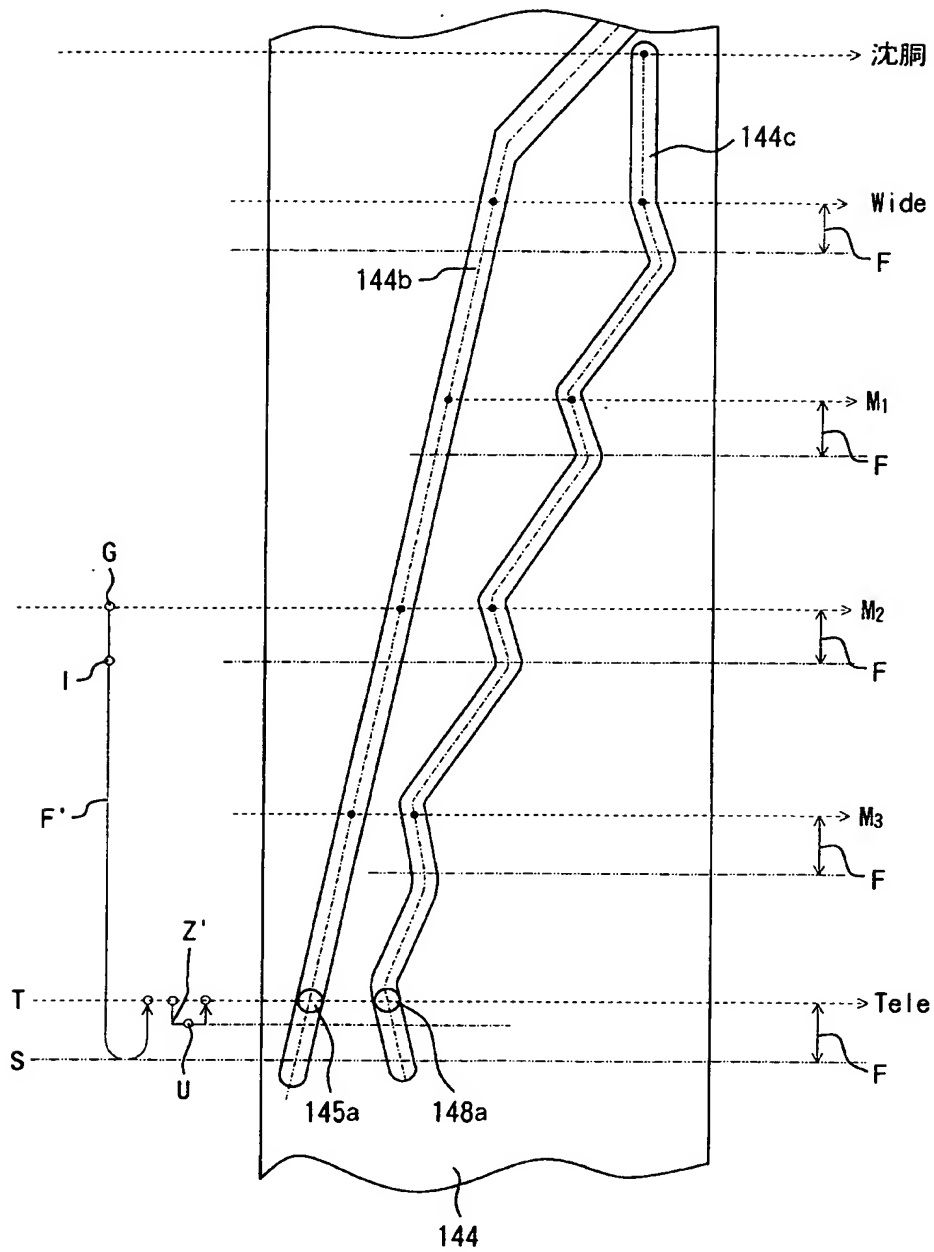
【図 10】



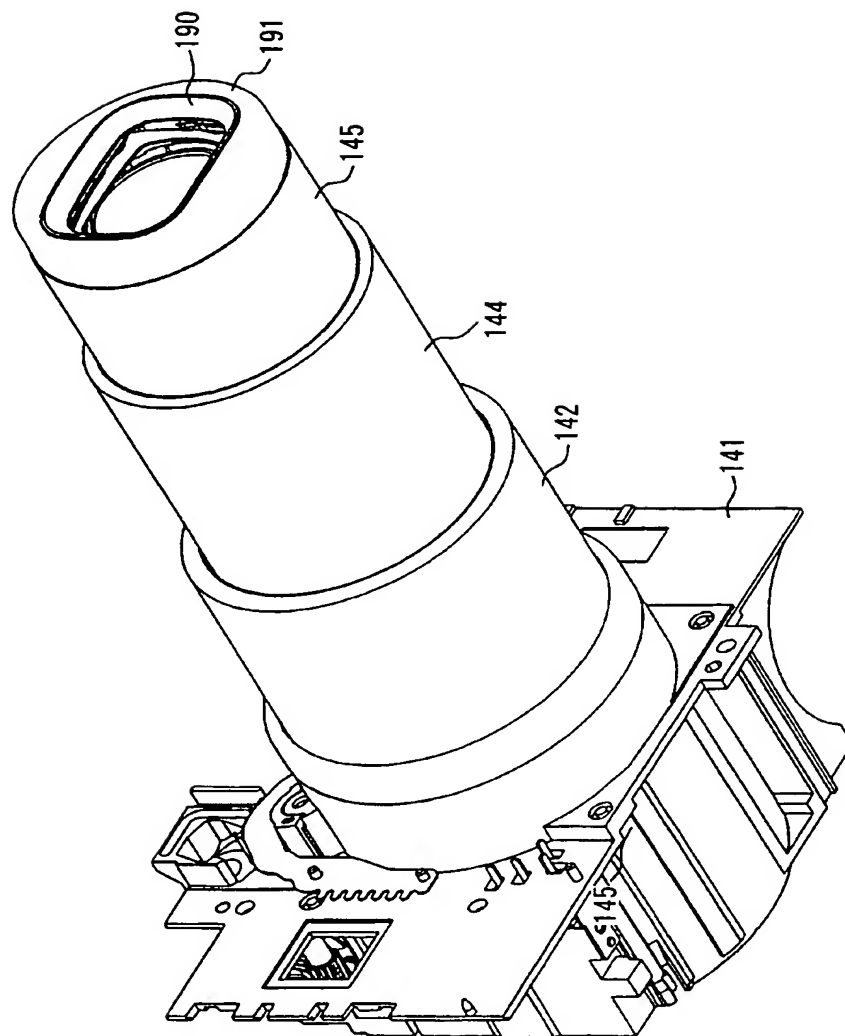
【図 11】



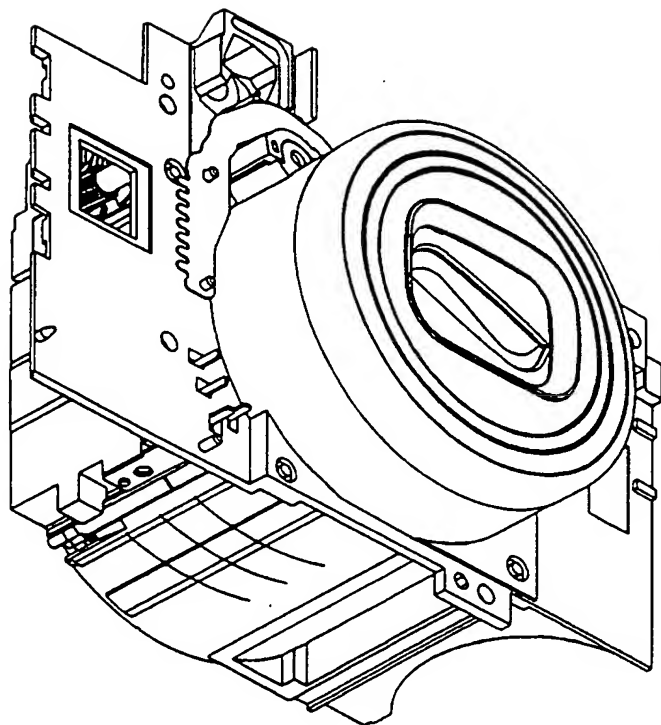
【図 12】



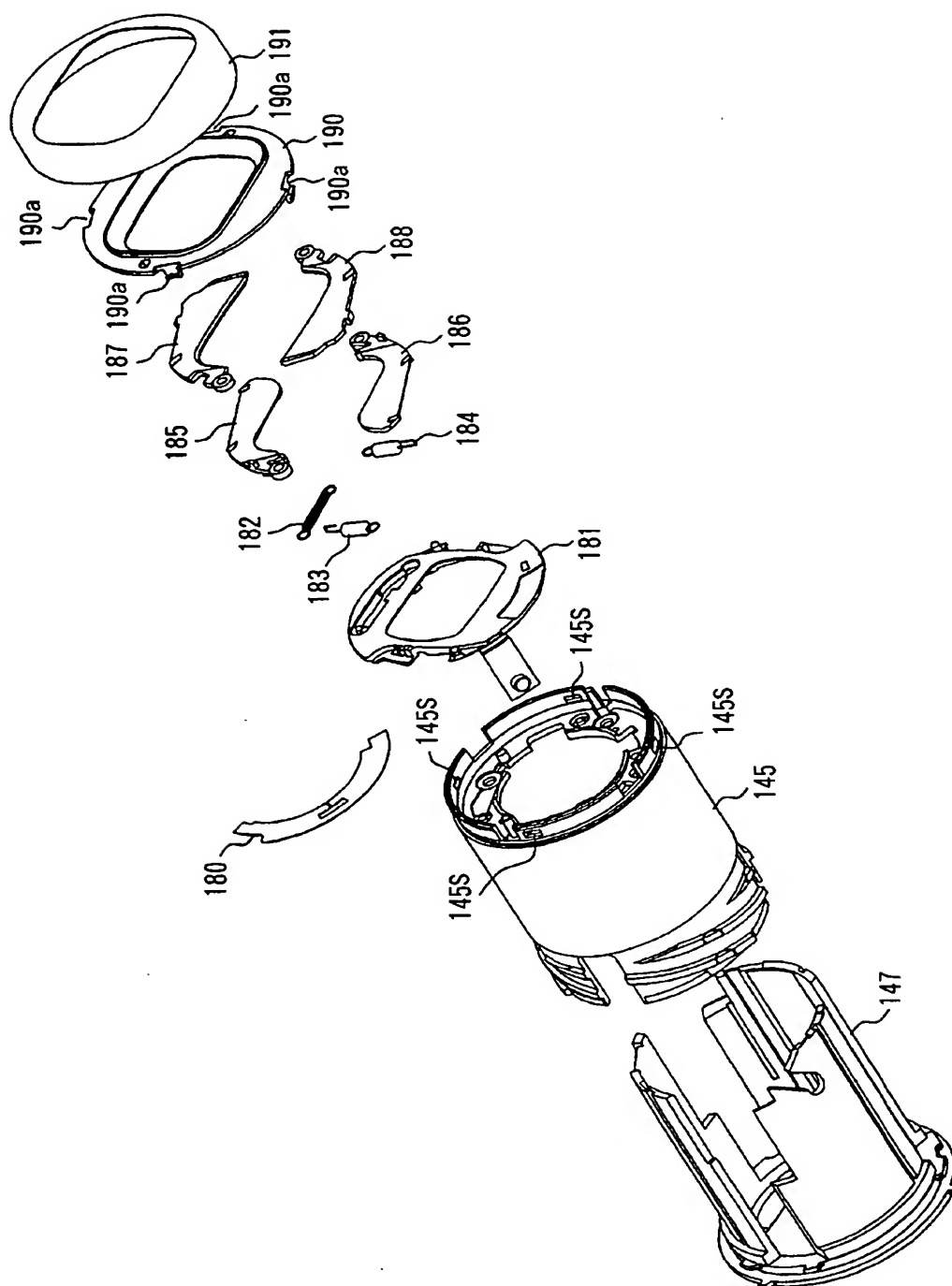
【図 13】



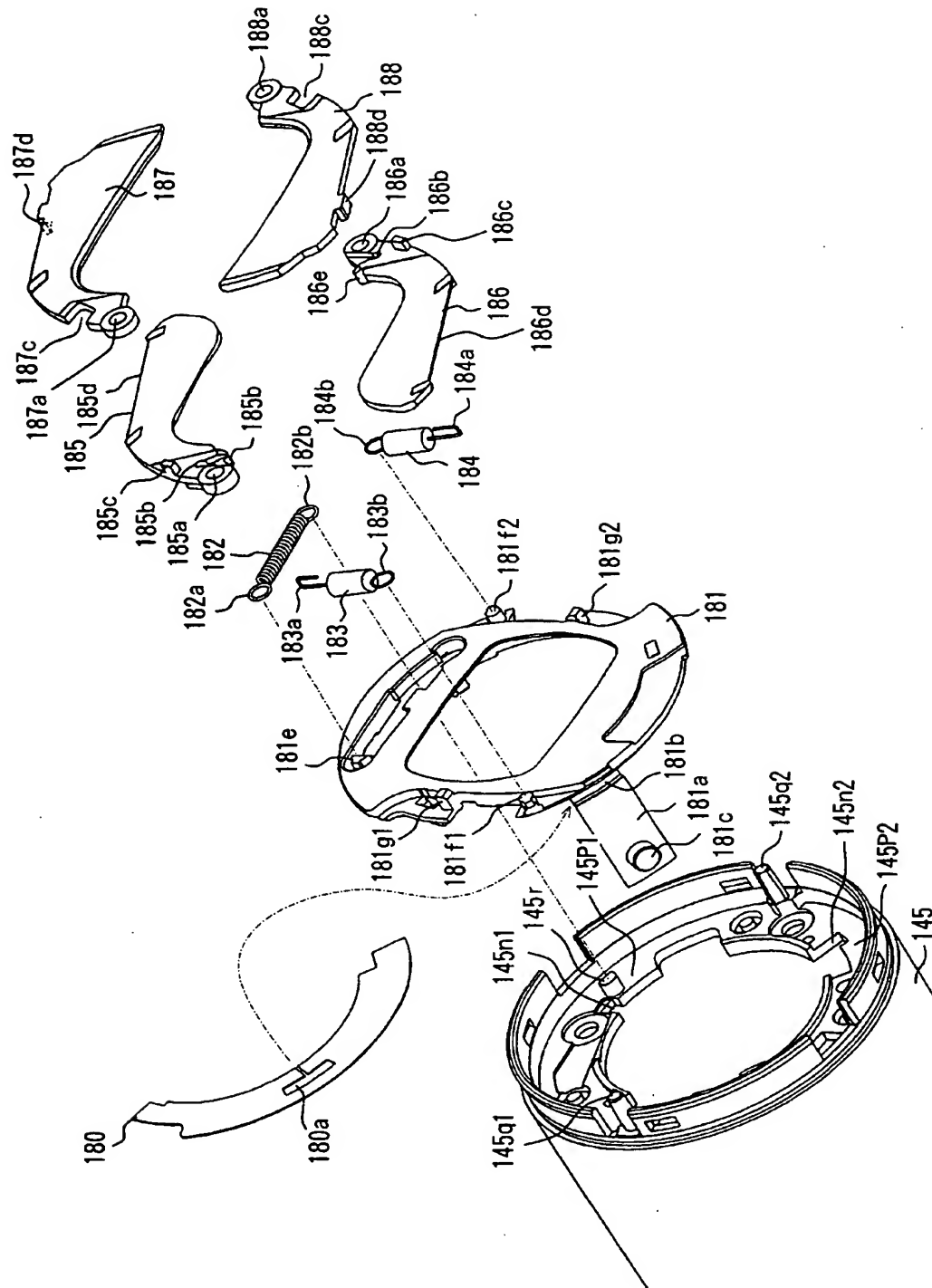
【図 14】



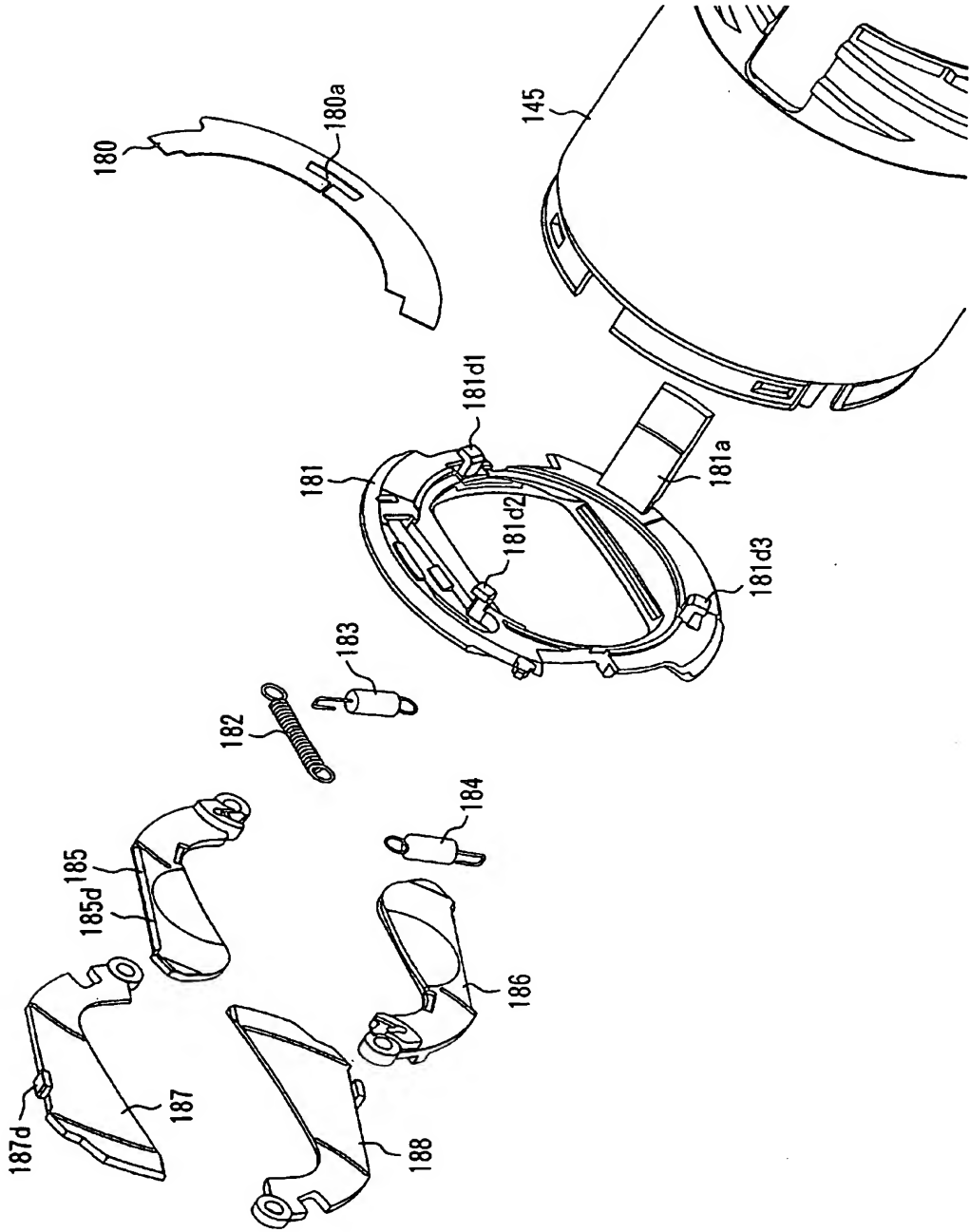
【図 15】



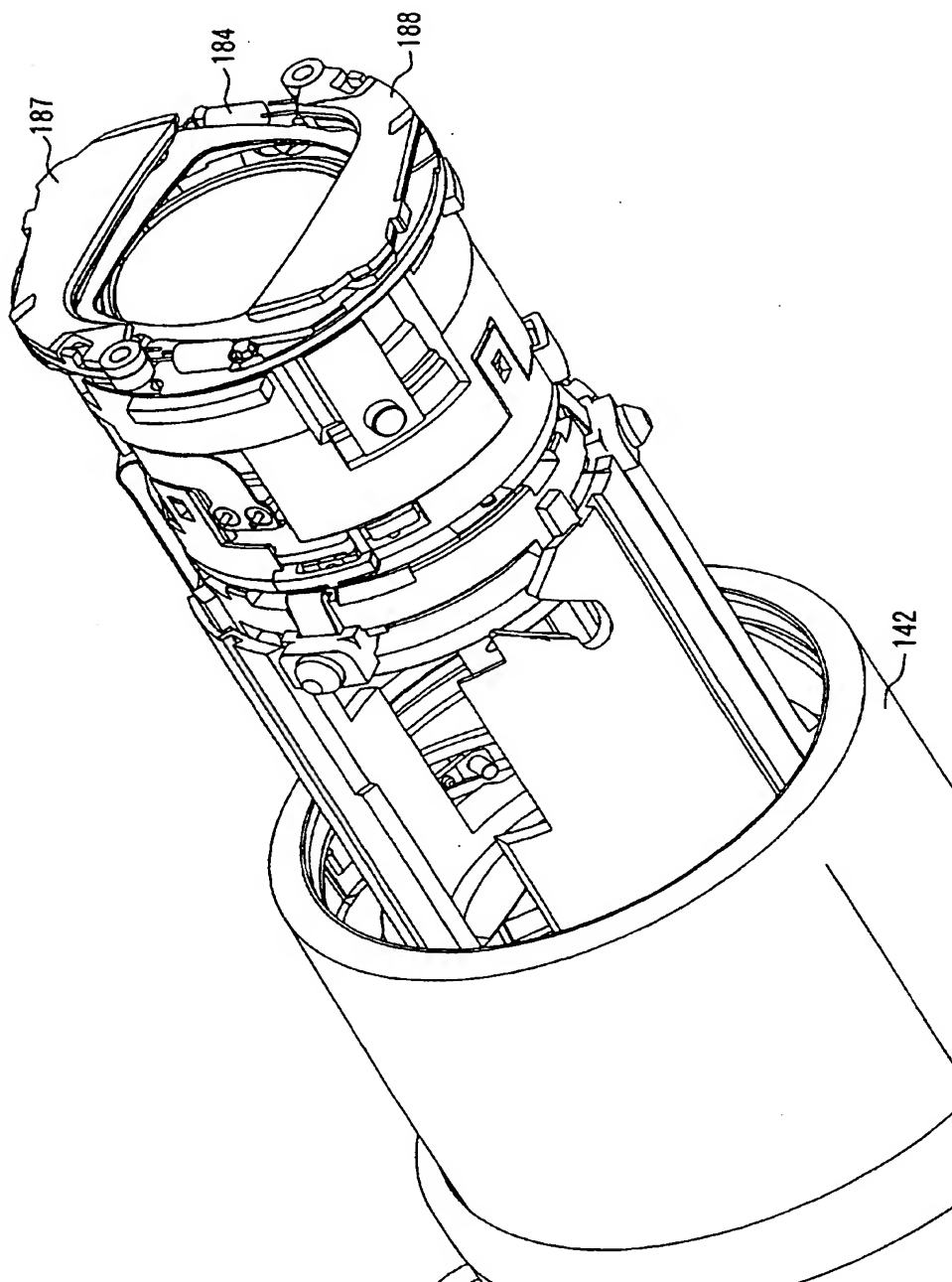
【図 16】



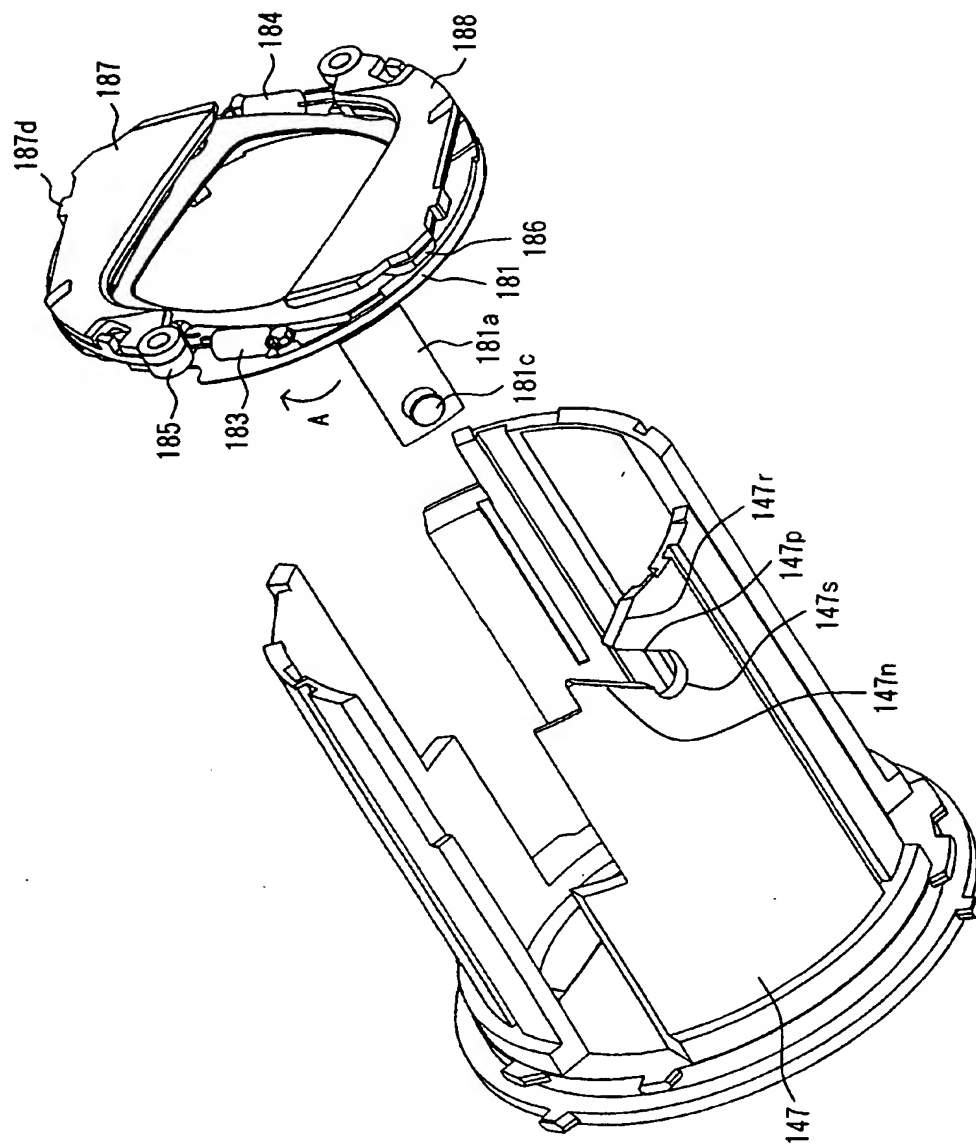
【図 17】



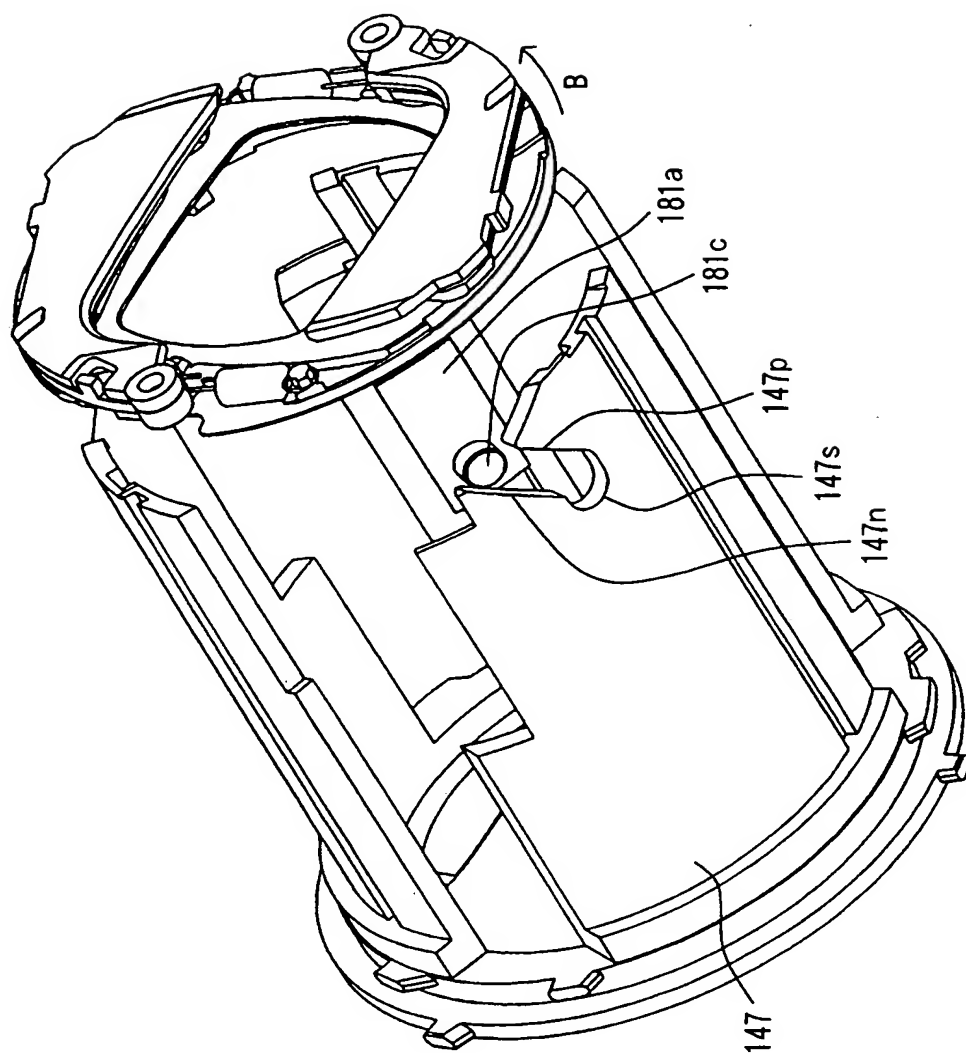
【図 18】



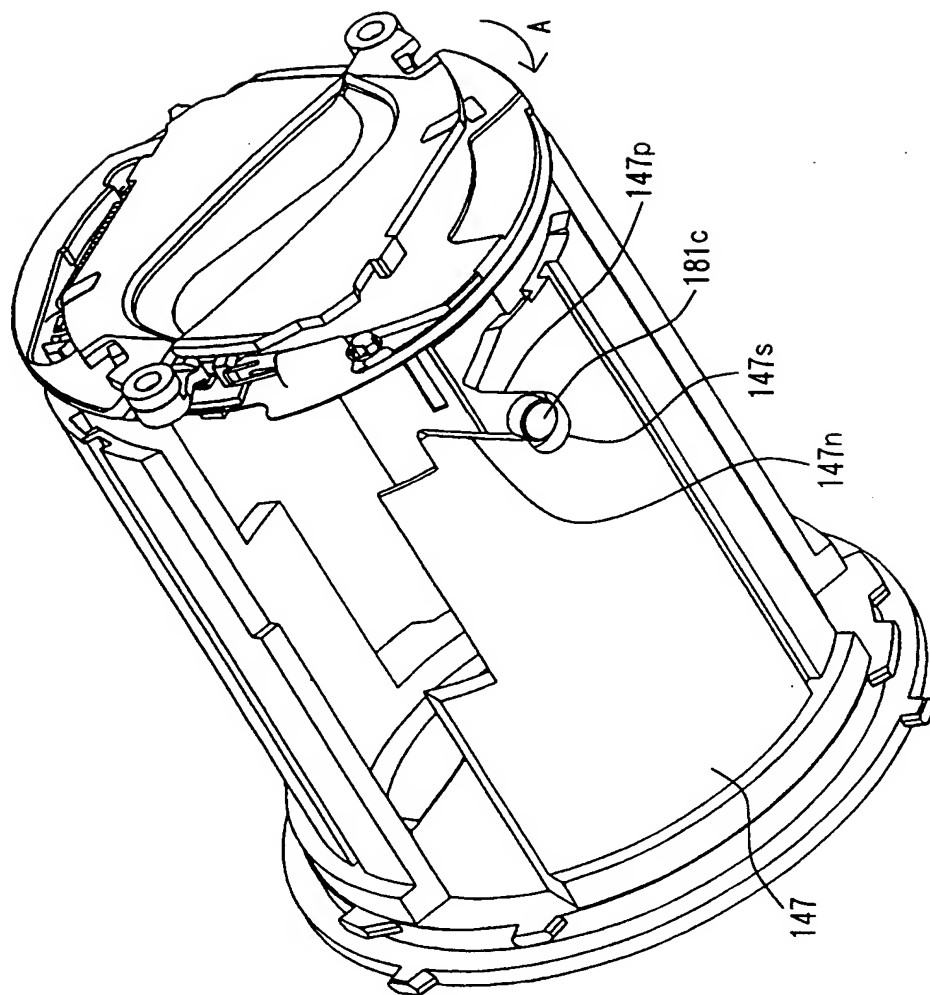
【図 19】



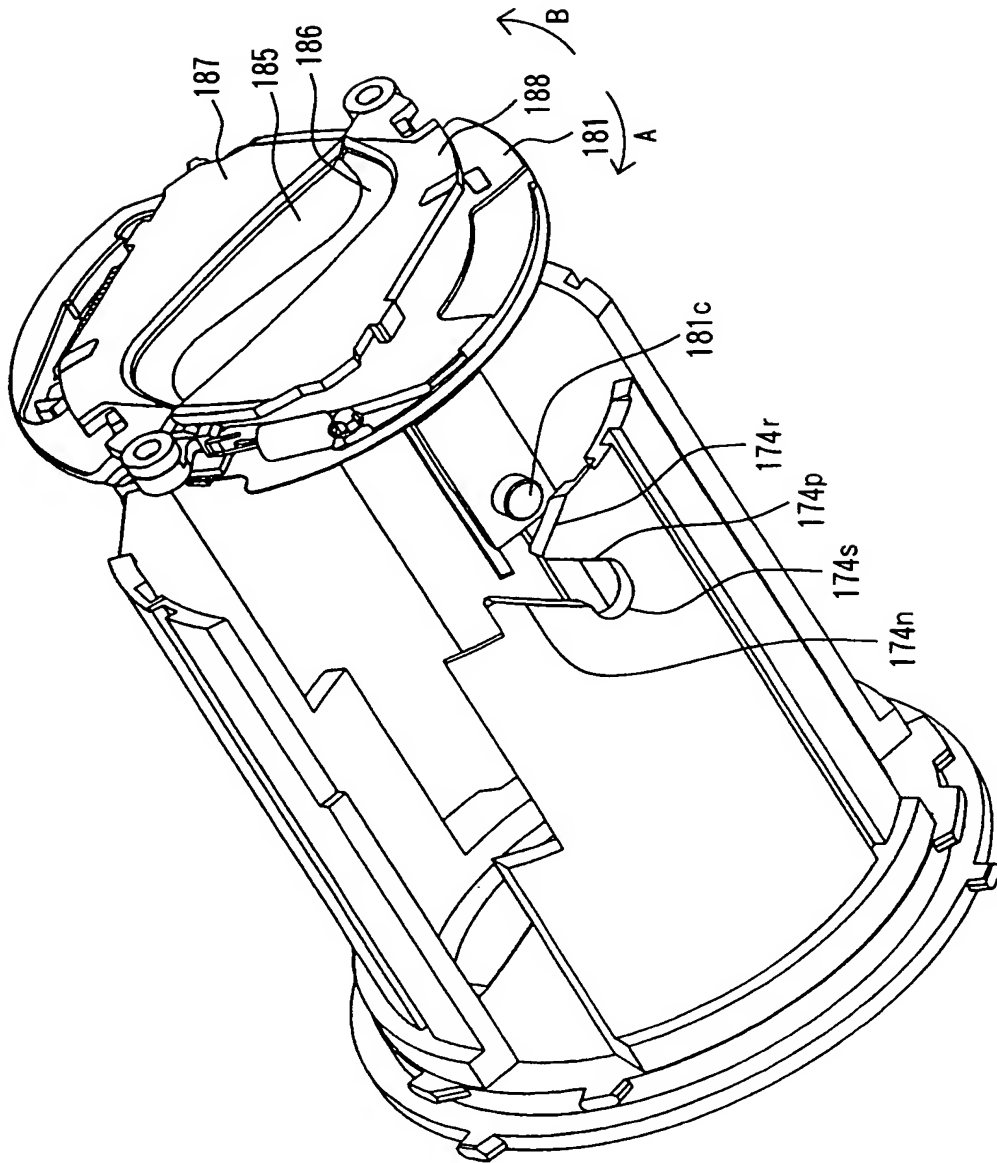
【図 20】



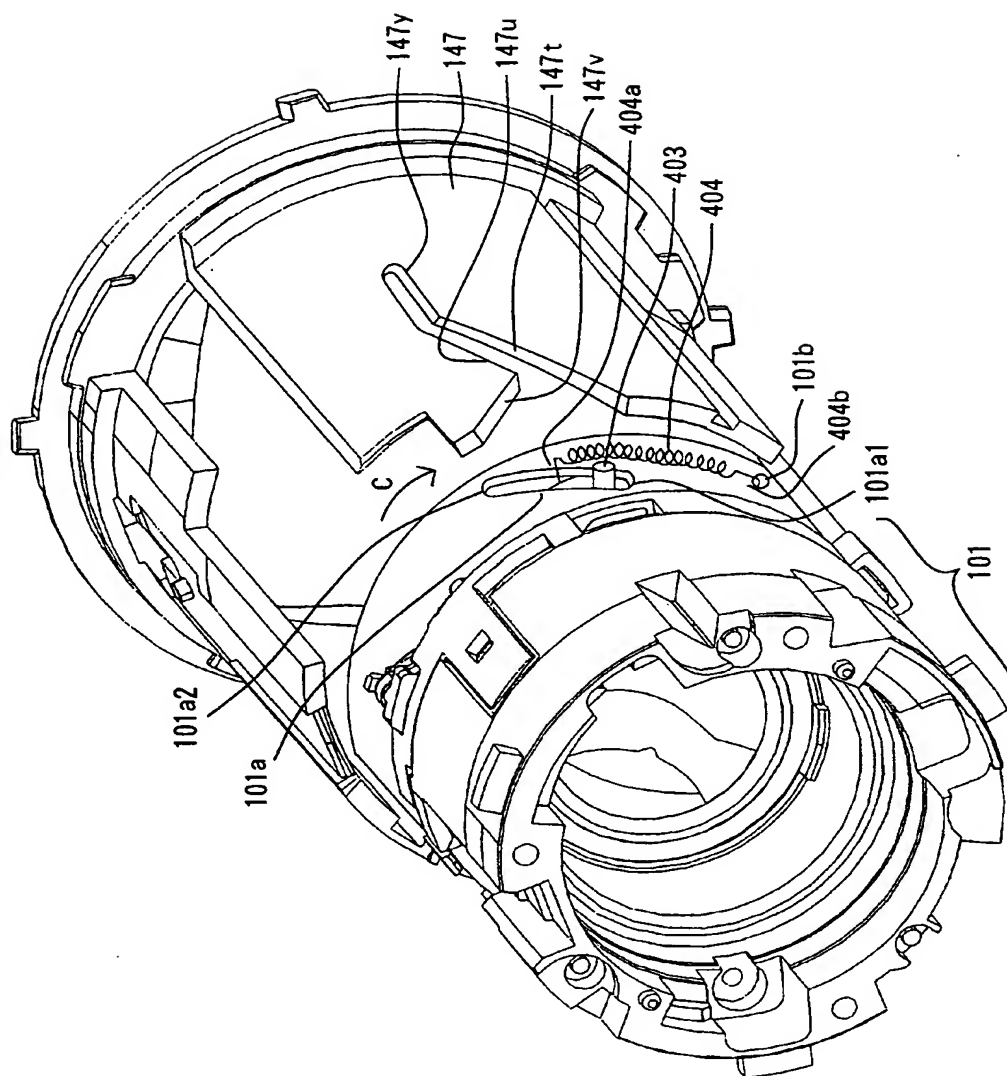
【図 21】



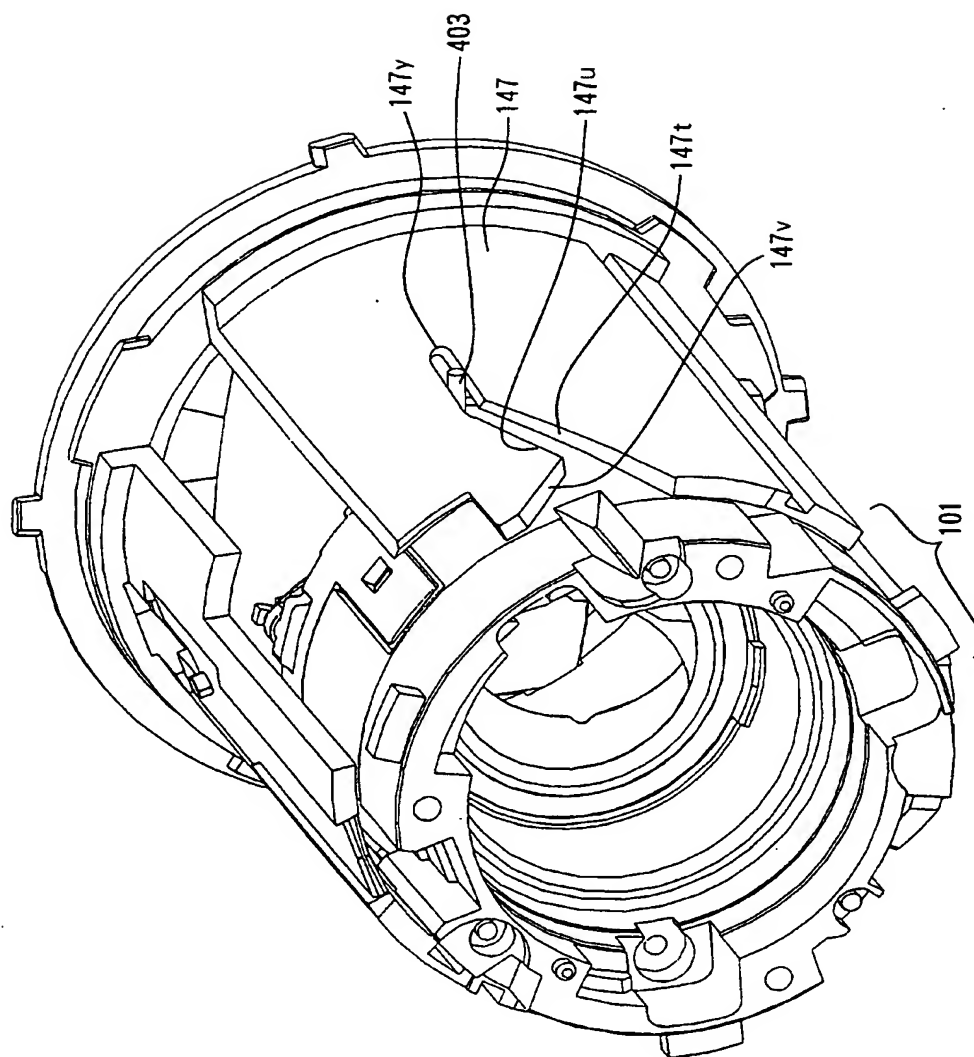
【図 22】



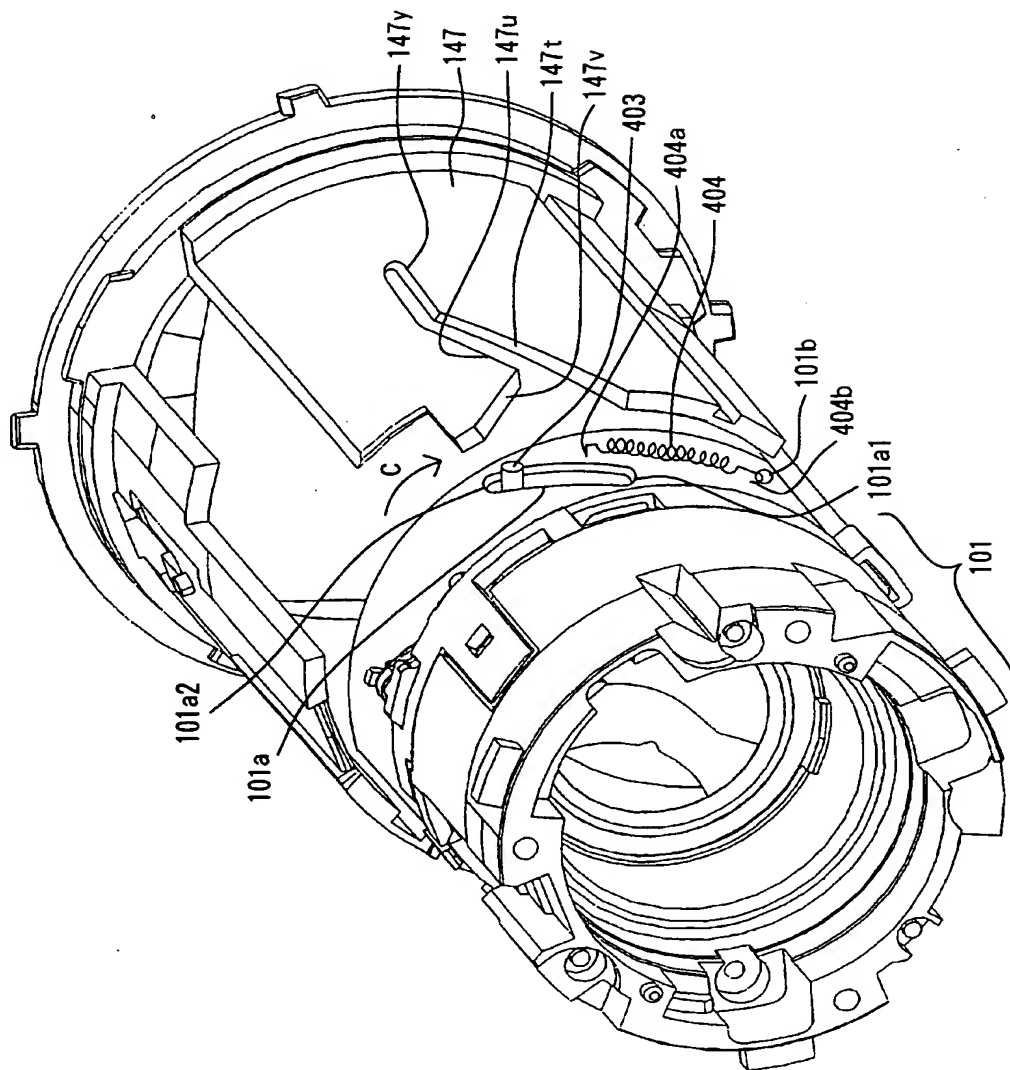
【図 23】



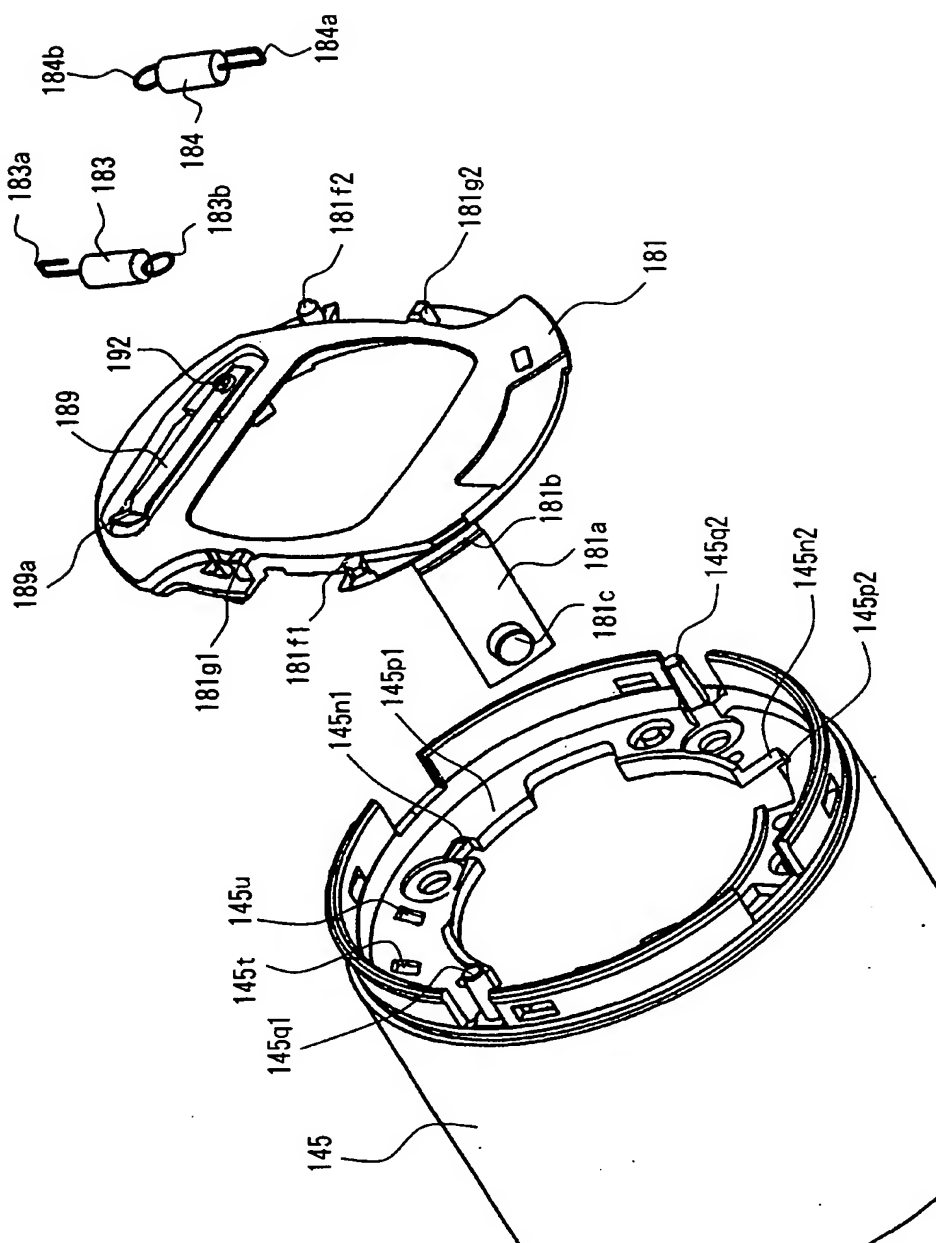
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主にバリア部材の開閉駆動を確実に行うことができるレンズ鏡筒を提供する。

【解決手段】 光通過口を開閉可能なバリア部材 1 8 5 ～ 1 8 8 を、光軸周りの回転により開閉駆動する駆動部材 1 8 1 と、駆動部材 1 8 1 を光軸周り一方向に付勢する付勢部材とを有し、駆動部材 1 8 1 および鏡筒構成部材 1 4 7 が、鏡筒本体の繰り出し繰り込み動作によって光軸方向に相対的に移動可能なレンズ鏡筒であって、鏡筒構成部材 1 4 7 が、駆動部材 1 8 1 との相対位置変化に応じて、駆動部材 1 8 1 を光軸周り一方向に回転させる第 1 のガイド部 1 4 7 p と、駆動部材 1 8 1 を付勢部材の付勢力に抗して光軸周り他方向に回転させる第 2 のガイド部 1 4 7 n とを有し、付勢部材又は第 1 のガイド部 1 4 7 p により駆動部材を光軸周り一方向に回転させてバリア部材を駆動する。

【選択図】 図 1 9

特願 2 0 0 2 - 2 2 8 9 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社